



Estudos de **Política Pública de Saneamento**

JOÃO MIRANDA
RUI CUNHA MARQUES
(coordenadores)



Estudos de

Política Pública de Saneamento

JOÃO MIRANDA

RUI CUNHA MARQUES

(coordenadores)

**Instituto de Ciências Jurídico-Políticas
Centro de Investigação de Direito Público**

-

www.icjp.pt
icjp@fd.ulisboa.pt

-

Abril de 2023

ISBN: 978-989-8722-63-8



FACULDADE DE DIREITO
UNIVERSIDADE DE LISBOA

Alameda da Universidade
1649-014 Lisboa
www.fd.ulisboa.pt

-

Imagem da capa:
Arquivo Shutterstock | M-Production

-

Produzido por:

OH! Multimédia
mail@oh-multimedia.com



Prefácio da Coordenação Científica

A presente publicação intitulada Estudos de Política Pública de Saneamento reúne os melhores trabalhos apresentados pelos servidores da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) no Curso de Capacitação Internacional em matéria de saneamento, organizado pelo Instituto de Ciências Jurídico-Políticas da Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa (ICJP), entre março e setembro de 2022.

Dando sequência à realização em 2019 de um curso de Direito do Saneamento para os Procuradores da FUNASA, e superado o quadro pandémico, foi agora organizado um novo curso destinado a um conjunto mais vasto de servidores, com formações académicas muito diversificadas. Os conteúdos ministrados foram variados, abrangendo o panorama do setor do saneamento, os modelos de gestão dos serviços de saneamento, a prestação dos serviços de saneamento, a regulação, a sustentabilidade financeira e os modelos tarifários dos serviços de saneamento, os contratos, o saneamento rural e a governança.

O curso constituiu uma nova oportunidade de promoção do diálogo luso-brasileiro sobre temas relacionados com a política pública de sanea-

[Ir para o índice](#)

mento, tendo sido marcado pela relevância do marco legal do saneamento de 2020 e o seu impacto sobre a atividade da FUNASA. Para tanto, muito contribuiu a composição plural do corpo docente, compreendendo, além dos aqui signatários, reputados palestrantes brasileiros e portugueses: Prof. Doutor Alceu Galvão (Agência Reguladora do Estado do Ceará), Prof. Doutora Ana Gouveia Martins (Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa, Doutora Ester Guimarães (Sabesp), Prof. Doutor Francisco Silva Pinto (Universidade Lusófona) e Prof. Doutor Mário Monteiro (Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará), Prof. Doutora Patrícia Sampaio (Fundação Getúlio Vargas), Doutor Pedro Simões e Dr. Wladimir Ribeiro.

Um agradecimento especial é devido à Presidência da FUNASA, na pessoa do Dr. Miguel Marques, pelo apoio e pela criação das condições para o êxito na realização do curso. Idêntica expressão de gratidão é devida à Dra. Fernanda Rodrigues de Moraes, Diretora Executiva da FUNASA, que foi incansável em proporcionar todos os meios para que o curso tivesse lugar com efetividade e sem qualquer percalço.

Os trabalhos ora dados à estampa são de inegável qualidade, esperando-se que possam permitir frutificar o diálogo científico entre Portugal e Brasil em torno da política pública de saneamento.

Lisboa, 3 de abril de 2023

João Miranda

Rui Cunha Marques

(Coordenadores científicos)



PROGRAMA

17 de março de 2022

Sessão inaugural (online)

Desafios do marco regulatório brasileiro no quadro de experiências comparadas em matéria de saneamento

Rui Cunha Marques / João Miranda

24 e 25 de março de 2022

Módulo 1 (presencial)

Panorama do setor do saneamento

Rui Cunha Marques

5 e 6 de maio de 2022

Módulo 2 (presencial)

Modelos de gestão dos serviços de saneamento

João Miranda / Patrícia Sampaio

19 e 20 de maio de 2022

Módulo 3 (presencial)

Prestação dos serviços de saneamento

Pedro Simões

23 e 24 de junho de 2022

Módulo 4 (presencial)

Regulação

Rui Cunha Marques / Patrícia Sampaio

7 e 8 de julho de 2022

Módulo 5 (presencial)

**Sustentabilidade financeira e modelos tarifários dos
serviços de saneamento**

Mário Monteiro / Francisco Silva Pinto / Daniel Narzetti

21 e 22 de julho de 2022

Módulo 6 (presencial)

Contratos

Ana Gouveia Martins / Wladimir Ribeiro

18 e 19 de agosto de 2022

Módulo 7 (presencial)

Saneamento rural (I)

Alceu Galvão

15 e 16 de setembro de 2022

Módulo 8 (presencial)

Planeamento rural (II)

Alceu Galvão / Mário Monteiro

22 e 23 de setembro de 2022

Módulo 9 (presencial)

Governança

João Miranda / Francisco Silva Pinto / Ester Guimarães



Índice

- 11** Recursos públicos federais para obras de saneamento básico:
uma breve análise da sua aplicação em pequenos municípios
baianos no período de 2012 a 2022

ALINE LINHARES LOUREIRO

- 60** Políticas públicas de Saneamento

AROLDO DE SOUZA JÚNIOR

- 63** A construção da política de saneamento e o papel da FUNASA:
instituições, federalismos e descentralização por ausência

BERNARDO ALEXO DE SOUSA CRUZ

- 107** Fatores de risco presentes na habitação e a correlação com a
dinâmica da ocorrência de doenças diarreicas (Parte I); Anamnese
ambiental amparada/subsidiada por inquérito sanitário domiciliar
(Parte II)

CÍCERO OLIVEIRA DE PAULA

- 161** Estudo de caso na aplicação de geotecnologia (GIS) como ferramenta
gerencial para universalização do saneamento básico

EDSON PEREIRA CAMPOS

- 193** Modelo multicritério para avaliação da qualidade dos planos municipais de saneamento básico – Produto C – Diagnóstico
FRANCISCO HOLANILDO SILVA
- 253** Contribuições ao saneamento rural frente ao marco legal do saneamento no Brasil
GETÚLIO EZEQUIEL DA COSTA PEIXOTO FILHO
- 301** Resíduos sólidos e o novo marco legal do saneamento
HAMILTON BRASIL FEITOSA
- 332** Modelos de gestão no saneamento – Possibilidades e restrições com o novo marco regulatório: o caso do Estado de Alagoas
HELENA CHRISTINA DE ARAÚJO GALVÃO
- 367** Gestão de perdas em sistemas de abastecimento de água – Proposta de estratégia para aplicação em comunidades rurais e de pequeno porte
JOSÉ ANTÔNIO DA MOTTA RIBEIRO
- 411** Resíduos sólidos urbanos e rurais do Município de Caracarái/Roraima
JOSÉ EVALDO CORREIA
- 437** O papel da Funasa após novo marco legal do saneamento: desafios na superintendência estadual do Acre
LEYDIANE FERREIRA HADAD



- 468** Desafios da intersetorialidade de políticas públicas para universalização do saneamento rural no Brasil: uma contextualização frente à prestação regionalizada de serviços no Brasil

LILIAN DA SILVA CAPINAM

- 506** Sistema Nacional de Informações em Saneamento Rural

MARCELO CHAVES MOREIRA

- 557** Uma alteração de curso necessária no caminho da Funasa

MARIANA LAGO MARQUES

- 600** Desafios da implementação do programa saneamento Brasil rural: estudo de caso do Estado do Ceará

MARLOS DA COSTA ANDRADE

- 632** Saneamento básico. Desafios do saneamento rural no Brasil

MIGUEL DA SILVA MARQUES

- 681** Avaliação de alguns planos municipais de saneamento básico do Estado de Mato Grosso

NILCE DE SOUZA PINTO

- 725** Acesso ao saneamento básico nas escolas rurais: proposição de projeto

ROBERTA PEREIRA DE BARROS

- 760** Saneamento rural no Brasil: reflexões para construção de diretrizes nacionais que atendam às populações vulneráveis
ROSANA LIMA VIANA
- 793** Qualidade da água do sistema de abastecimento e soluções alternativas no Município de Porto Velho – Rondônia
SIRLEI GOMES DE LIMA
- 818** Desafios da gestão e da universalização no saneamento rural: aplicabilidade de parcerias público-privadas
SORAIA TAVARES DE SOUZA GRADVOHL
- 861** O desafio do saneamento básico em áreas rurais do Brasil
TATIANE CONCEIÇÃO DO NASCIEMENTO
- 892** Saneamento rural: tecnologia social viável às comunidades tradicionais ribeirinhas no Estado do Pará
WALDECI CARDOSO SILVA



Recursos públicos federais para obras de saneamento básico: uma breve análise da sua aplicação em pequenos municípios baianos no período de 2012 a 2022

Federal public resources
for sanitation works:
A brief analysis their application
in small municipalities in bahia
the period form 2012 to 2022

ALINE LINHARES LOUREIRO¹

RESUMO

A pesquisa teve como área de estudo, os pequenos municípios do estado da Bahia, ou seja, aqueles com menos 50 mil habitantes. A entidade responsável pela liberação de recursos públicos para ações de saneamen-

¹ Engenheira Sanitarista e Ambiental. Analista de Infraestrutura, em exercício na Coordenação de Engenharia de Saúde Pública da Superintendência Estadual da Funasa na Bahia. Mestre em Engenharia Ambiental Urbana. Especialista em Direito Público e Controle Municipal. Especialista em Engenharia de Saneamento Básico e Ambiental. Advogada. Email: alineloureiro82@gmail.com

[Ir para o índice](#)

to básico a este público-alvo é a Fundação Nacional de Saúde (Funasa). Na Bahia, de 2012 a 2022, foram investidos R\$ 873 milhões em às ações de SAA, SES, MSD, MHCDC, MRS e PMSB. Até 2022, foram concluídos 234 instrumentos (33%) que totalizam cerca de R\$ 290 milhões, 34% do total de recursos, no que tange a pequenos municípios. É urgente uma maior percepção dos gestores acerca da necessidade do planejamento não somente na área do saneamento básico, mas na articulação entre todos os entes federados para superar os desafios existentes buscando sempre a melhoria da qualidade de vida da população.

Palavras-chave: Saneamento básico; Recursos públicos; Aplicação; Pequenos municípios; Bahia.

ABSTRACT

The research had as study field the small municipalities of the state of Bahia, that is, those with less than 50 thousand inhabitants. The entity responsible for releasing public funds for basic sanitation actions for this target audience is the Fundação Nacional de Saúde (Funasa). In Bahia, from 2012 to 2022, R\$873 million were invested in SAA, SES, MSD, MHCDC, MRS and PMSB shares. By 2022, 234 instruments (33%) were completed, totaling around R\$290 million, 34% of total resources, regarding small municipalities. It is urgent that managers have a greater perception of the need for planning, not only in the basic sanitation field, but in articulation between all federal entities to overcome existing challenges, always seeking to improve people's quality of life.

Keywords: Basic sanitation; Public resources; Application; Small municipalities; Bahia.



SUMÁRIO

1. Introdução. 2. Saneamento Básico. 3. Recursos públicos federais para área de saneamento básico. 4. Metodologia. 5. Análise da aplicação de recursos públicos para obras de saneamento básico. 6. Considerações finais.

1. INTRODUÇÃO

A falta de saneamento básico influencia diretamente na saúde e na qualidade de vida da população. A precariedade do abastecimento de água implica em agravos na saúde da população e dificulta os cuidados com a higiene pessoal; a ausência de sistemas adequados de esgotamento sanitário deixa a população exposta a condições de insalubridade; a disposição inadequada dos resíduos sólidos, atrai vetores, polui o solo, água e o ar; a inexistência, a insuficiência ou o entupimento do sistema de manejo das águas pluviais acarretam em enchentes e inundações deixando o ambiente propenso à proliferação de doenças.

Atualmente, o Brasil possui mais de 215 milhões de habitantes (IBGE, 2022)², dos quais 84,1% são atendidos por rede de abastecimento de água e 55% por rede de esgoto sanitário (SNIS, 2022)³. Na Bahia, que possui mais de 15 milhões de habitantes (IBGE, 2022), 80,8% da população é atendida por rede de abastecimento de água e 53,4% por rede geral de esgoto (SNIS, 2022)⁴. Tais dados revelam ainda a grande carência

2 IBGE. Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/index.html>>. Acesso em: 01 out. 2022.

3 SNIS. Diagnóstico Temático Serviços de Água e Esgoto. Gestão Técnica de Água (Ano de Referência 2020). Brasília: MDR, SNS, 2022.

4 SNIS. Diagnóstico Temático Serviços de Água e Esgoto. Gestão Técnica de Esgoto (Ano de Referência 2020). Brasília: MDR, SNS, 2022.

no acesso a esses serviços e desigualdade entre regiões, estados e municípios, nos quais a população mais pobre é prejudicada.

Em sua dissertação de mestrado, Loureiro (2009)⁵ enumera diversos fatores operacionais e políticos que influenciam no quadro relatado acima, tais como: a má concepção e a falta de operação mais eficaz dos sistemas; a falta de investimentos nos sistemas por parte dos governos; o crescimento desordenado da população; os obstáculos provenientes das estruturas físicas e legais; a necessidade de ampliação e de capacitação do corpo técnico e de equipamentos necessários para a realização das atividades; a ausência e/ou inexistência de regulação, fiscalização, bem como, de estímulos ao controle social; a falta de integração das políticas e de ações relacionadas à área de saneamento; a não ampliação do atendimento por parte dos prestadores de serviços às áreas rurais, aos assentamentos e às comunidades carentes; a descontinuidade político-administrativa; a falta de vontade política e compromisso por parte do gestor do titular dos serviços.

Após um vazio institucional de quase 20 anos na área do saneamento, somente em 2007 foi aprovada a Lei Federal n.º 11.445/07, que estabeleceu as diretrizes nacionais para o saneamento básico e a Política Federal de Saneamento Básico e o Decreto Federal n.º 7.217/10 que regulamenta essa lei. Segundo Borja (2014)⁶, a política pública de

5 LOUREIRO, Aline L. Gestão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Estado da Bahia: análise de diferentes modelos. Dissertação de Mestrado. UFBA/Escola Politécnica, 2009. Disponível em: <<https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/9971/1/Dissert%20Aline%20Loureiro%20seg.pdf>>. Acesso em: 01 out. 2022.

6 BORJA, Patrícia Campos. Política pública de saneamento básico: uma análise da recente experiência brasileira. Apoio financeiro do Ministério das Cidades no âmbito do estudo "Panorama do Saneamento Básico no Brasil". Saúde e Sociedade [online]. 2014, v. 23, n. 2. Acesso em 17 out. 2022, pp. 432-447. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0104-12902014000200007>>. ISSN 1984-0470.



saneamento básico no país, vem experimentando um “novo ciclo marcado pelo marco legal e regulatório, reestruturação institucional e retomada dos investimentos”.

Os dois instrumentos normativos citados acima, frutos de amplas discussões e debates, consagraram uma desafiadora fase na história do saneamento no País: a exigência legal das ações de “planejamento” e a obrigação da elaboração dos planos de saneamento básico. Em 2013, por meio da Portaria Interministerial n.º 571, foi aprovado o Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), instrumento de planejamento que estabelecia diretrizes, metas e ações de saneamento no país em 20 anos (2014-2033). Neste Plano estava previsto que seriam necessários R\$ 508,4 bilhões de reais para a sua universalização. Em 2019, houve a revisão do Plansab, sendo o valor revisto e atualizado para R\$ 597,9 bilhões em medidas estruturais e estruturantes de 2019 a 2033 (MDR, 2019)⁷.

No Plansab, para a região Nordeste, estavam previstos o alcance de 97% de domicílios abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente, com canalização interna, de 85% de domicílios servidos por rede coletora ou fossa séptica, de 100% da coleta direta de resíduos sólidos dos domicílios urbanos, e de 100% de domicílios com renda de até três salários-mínimos mensais que possuem unidades hidrossanitárias (MDR, 2019)⁷.

Em 2020, foram feitas alterações à Lei n.º 11.445/07 por meio da Lei n.º 14.026/20 que alterou substancialmente a organização dos serviços de saneamento em nível municipal e atribuiu à Agência Nacional

7 MDR. Ministério do Desenvolvimento Regional. Plano Nacional de Saneamento Básico. Plano Nacional de Saneamento Básico – Documento revisado. Publicado em 25 jul. 2019. Disponível em: < <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab>>. Acesso em: 10 out. 2022.

de Águas a competência para editar normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico, passando a se chamar Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA).

No sentido de buscar promover saneamento básico de qualidade para todos, é necessário um grande esforço dos governantes na concessão de investimentos e disponibilização de recursos para essa área. Não obstante ao que já fora repassado aos pequenos municípios, ainda se faz necessária a destinação de recursos públicos na busca da universalização dos serviços. Aliado a isso, deve haver o comprometimento dos gestores municipais e estaduais na aplicação desses recursos.

Diante disso, o objetivo geral deste trabalho é analisar a aplicação dos recursos públicos federais para obras de saneamento básico, mais especificamente, em pequenos municípios baianos no período de 2012 a 2022. E como objetivos específicos, tem-se: a) analisar a aplicação de recursos em ações de saneamento básico nos últimos onze anos pela Funasa; b) realizar uma breve discussão acerca da fidedignidade dos bancos de dados disponíveis para obtenção de informações sobre o repasse de recursos; c) enumerar os desafios na aprovação e acompanhamento dos instrumentos das ações intermediadas pela Funasa; d) analisar a efetividade das ações de saneamento e o impacto na saúde.

O presente trabalho está estruturado em 7 capítulos. No primeiro está exposta a introdução trazendo a contextualização do trabalho bem como seus objetivos geral e específicos; no segundo, foi feita uma breve análise do conceito de saneamento básico e suas implicações com a saúde pública, além de apresentar um sucinto histórico do saneamento básico no país; no terceiro, estão descritas as formas de repasse de recursos públicos federais para área de saneamento básico; no quarto, explica-se a metodologia utilizada; no quinto, são abordados os resultados da pes-



quisa; no sexto, são apresentadas as considerações finais; e, por fim, no sétimo, as referências utilizadas.

2. SANEAMENTO BÁSICO

2.1 Conceito

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 traz como competência da União, inciso XX, artigo 21, a instituição de “diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos” e como competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, em seu inciso IX, artigo 23, a promoção de “programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico” (BRASIL, 1988)⁸.

Ainda nesse diapasão a Carta Magna traz, no inciso IV do artigo 200, como competência do Sistema Único de Saúde (SUS), a participação “na formulação da política e da execução das ações de saneamento básico” (BRASIL, 1988)⁸. Ou seja, entendendo o saneamento básico fundamentalmente como ação de saúde pública e não tão somente como infraestrutura básica. Existe uma Proposta de Emenda Constitucional tramitando no Congresso Nacional com o intuito de inserir o saneamento básico de forma expressa como um direito social no rol do artigo 6º da Constituição, que atualmente encontra-se implícito dos direitos a saúde e moradia.

À luz da Lei n.º 11.445/2007, que estabelece a Política Federal e as diretrizes nacionais para o saneamento básico, marco legal do sanea-

8 BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado, 1988. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm>. Acesso em: 29 set. 2022.

mento básico no país, em seu artigo 3º, a sua definição pode ser observada como sendo “o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de: abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem e manejo das águas pluviais urbanas” (BRASIL, 2007)⁹.

Os conceitos de cada serviço foram estabelecidos por Brasil (2007)⁹ e alterados pela Lei n.º 14.026/2020, e se definem por:

“Abastecimento de Água - constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e seus instrumentos de medição.

Esgotamento Sanitário - constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias à coleta, ao transporte, ao tratamento e à disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até sua destinação final para produção de água de reúso ou seu lançamento de forma adequada no meio ambiente. Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos - constituídos pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais de coleta, varrição manual e mecanizada, asseio e conservação ur-

9 BRASIL. Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis n.º 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei n.º 6.528, de 11 de maio de 1978. (Redação pela Lei n.º 14.026, de 2020). Brasília, DF: Congresso Nacional, 2007. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 29 set. 2022.



ba, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbana.

Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas - constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas, contempladas a limpeza e a fiscalização preventiva das redes.”

Assim, além de ser o saneamento básico uma medida de infraestrutura, é ainda mais uma medida de saúde pública, sendo dever da União, Estados, Municípios e Distrito Federal fazer a sua implementação e prestação de forma adequada. Os serviços de saneamento básico caracterizam-se por serem serviços essenciais à vida, com impactos diretos na saúde da população e ao meio ambiente.

2.2 Breve Histórico

A história do saneamento no Brasil é bastante rica, cheia de nuances e marcada por fatores culturais, sociais e políticos que foram modificados ao longo do tempo. Alguns autores, tais como Rezende e Heller (2002)¹⁰, Soares, Cordeiro Neto e Bernardes (2002)¹¹ agrupam acontecimentos da história do saneamento segundo determinados critérios. Resumindo, po-

10 REZENDE, Sonaly Cristina; HELLER, Léo. O Saneamento no Brasil: políticas e interfaces. Belo Horizonte: Editora UFMG; Escola de Engenharia da UFMG, 2002.

11 SOARES, S.R.A.; BERNARDES, R.S.; CORDEIRO NETTO, O.M. Relações entre saneamento, saúde pública e meio ambiente: elementos para formulação de um modelo de planejamento em saneamento.

de-se extrair de todos eles que os períodos que caracterizaram a história do saneamento no Brasil podem ser divididos a seguir:

- o primeiro período (meados do século XIX até a década de 20) parte do ponto no qual, efetivamente, começou a existir a preocupação do Estado em prover a população com serviços de saneamento, ainda que de forma incipiente, e em seguida, a transferência destes à iniciativa privada. Nessa fase, houve a eclosão do movimento sanitário, o apoio da Fundação Rockfeller e a atuação do engenheiro Saturnino de Brito em prol da “cidade saneada”;
- o segundo período (início na década de 30 até a década de 60) caracterizou-se pela ampla reforma política e administrativa de Getúlio Vargas; o Estado retomando a prestação dos serviços; a criação do Código das Águas; o surgimento da Fundação SESP (FSESP), hoje Fundação Nacional de Saúde (FUNASA); e início da formação das companhias estaduais;
- o terceiro período (meados da década de 1960 até 1986) foi marcado pela criação do Banco Nacional de Habitação (BNH); a implementação do Plano Nacional de Saneamento (PLANASA) com a expansão da cobertura da população com serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, privilegiando as regiões mais ricas do País, além da ocorrência do chamado “milagre econômico” devido ao maciço aporte de capital estrangeiro proveniente das instituições financeiras internacionais;
- o quarto período (iniciado em 1986 até 2007) foi marcado pela extinção do BNH e a falência do PLANASA. O País passou por um vazio institucional, sem um marco legal que definisse as diretrizes básicas para os serviços de saneamento. Além disso, a partir de uma política neoliberal, surgem as primeiras propostas de privatização dos serviços de saneamento que não foi a frente devido



às pressões da sociedade civil organizada e militantes da área e ausência do marco legal e institucional;

Acrescenta-se a esta incursão, os marcos históricos a seguir:

- após 20 anos, sem o marco legal e institucional, em 2007, foi sancionada a Lei n.º 11.445/07 que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a Política Federal de Saneamento Básico e sua regulamentação segundo Decreto n.º Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 18, p. 1713-1724, 2002 7.217/10. O planejamento, ainda que timidamente, começou a ser feito pelos municípios, por meio dos planos municipais de saneamento básico sendo feito de forma participativa e integrada. Grande monta de recursos públicos foram investidos em ações de saneamento básico no país nos últimos 10 anos pelo Governo Federal, por meio do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC);
- em 2013 foi instituído o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) que trazia uma visão de planejamento integrado das quatro componentes do saneamento básico e vislumbrava ações tanto estruturais quanto estruturantes, com a estipulação de metas no horizonte de 20 (vinte) anos (2014 a 2033) e investimento estimado de R\$ 508,4 bilhões;
- em 2019 foi lançado o Programa Saneamento Brasil Rural (PSBR) que foi concebido à luz dos princípios fundamentais, diretrizes e estratégias do Plansab e com o objetivo promover o desenvolvimento de ações de saneamento básico em áreas rurais, com vistas à universalização do acesso, por meio de estratégias que garantam a equidade, a integralidade, a intersetorialidade, a sus-

[Ir para o índice](#)

tentabilidade dos serviços implantados, a participação e o controle social (FUNASA, 2022)¹²;

- em 2020 foi aprovada a Lei n.º 14.026/20 que traz alterações à Lei n.º 11.445/07 que afeta diretamente as funções de gestão (planejamento, regulação, fiscalização, prestação dos serviços e o controle social) bem como impacta substancialmente a organização dos serviços de saneamento em nível municipal.

Assim, a história do saneamento básico no Brasil foi marcada por avanços e retrocessos e pode-se ver que o caminho ainda é bem longo para a tão sonhada universalização.

3. RECURSOS PÚBLICOS FEDERAIS PARA ÁREA DE SANEAMENTO BÁSICO

A organização político-administrativa do País se divide em União, Estados, Distrito Federal e Municípios, todos autônomos com capacidade de auto-organização, autogoverno e autoadministração.

A administração pública, de acordo com Meirelles (2015, p. 68)¹³ pode ser visualizada em sentido formal e material. Em si tratando da concepção do autor, em sentido formal, é “o conjunto de órgãos instituídos para consecução dos objetivos do Governo”. No sentido material,

12 FUNASA. Programa Saneamento Brasil Rural. Atualização em 01 jul. 2022. Disponível em <<https://www.funasa.gov.br/programa-saneamento-brasil-rural>>. Acesso em: 06 out. 2022.

13 MEIRELLES, Hely. Direito Administrativo Brasileiro, 42ª ed. São Paulo: Malheiros, 2015.



Meirelles (2015, p. 68)¹³, define-a como “o conjunto das funções necessárias aos serviços públicos em geral”, ou seja, “o desempenho perene e sistemático, legal e técnico, dos serviços públicos próprios do Estado ou por ele assumidos em benefício da coletividade”. Essa interferência do Estado em prol da coletividade, além de prevista nos ditames constitucionais, é de extrema importância para que se possam evitar conflitos.

Assim, para que o Estado possa prover ações para a coletividade, no que se referem a serviços públicos, são necessários investimentos em políticas públicas, dentre as quais, está a de saneamento básico. Investimentos estes que devem constar do Orçamento Público, este conceituado, segundo Baleeiro (s.d. citado por SANCHES, 1997, s.p.)¹⁴,

“o ato pelo qual o Poder Legislativo prevê e autoriza, em pormenor, a administração pública a realizar as despesas necessárias ao funcionamento dos serviços públicos e a outros fins necessários às políticas públicas estabelecidas, assim como arrecadar as receitas legalmente instituídas.”

O Orçamento Público traz no seu cerne as funções alocativas, distributivas e estabilizadoras, que, conforme a Controladoria Geral da União (CGU) (2015, p. 11)¹⁵, podem ser definidas como:

14 SANCHES, Oswaldo Maldonado. **Dicionário de Orçamento e Áreas Afins**. Editora Prisma: Brasília, 1997.

15 CGU- CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO. Transferências de Recursos da União - Perguntas e respostas. Secretaria Federal de Controle Interno. Brasília, 2015. Disponível em: <<http://www.cgu.gov.br/Publicacoes/auditoria-e-fiscalizacao/arquivos/cartilhagestao-recursosfederais.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2022.

“Alocativa: processo pelo qual o governo divide os recursos para utilização no setor público e privado, oferecendo bens públicos, semipúblicos ou meritórios, como rodovias, segurança, educação, saúde, dentre outros, aos cidadãos.

Distributiva: distribuição, por parte do governo, de rendas e riquezas, buscando assegurar uma adequação àquilo que a sociedade considera justo, tal como a destinação de parte dos recursos provenientes de tributação ao serviço público de saúde, serviço – por essência – mais utilizado por indivíduos de menor renda.

Estabilizadora: aplicação das diversas políticas econômicas, pelo governo, a fim de promover o emprego, o desenvolvimento e a estabilidade, diante da incapacidade do mercado em assegurar o atingimento desses objetivos.”

A partir daí, é que a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, por meio do Plano Plurianual (PPA), da Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e da Lei Orçamentária Anual (LOA), que são instrumentos de planejamento do Orçamento Público, vão definir quem são os entes públicos, suas responsabilidades e como serão aplicadas as finanças públicas para atingir seus objetivos.

De acordo com CGU (2015)¹⁵, as transferências de recursos federais aos municípios podem ser classificadas em:

- “a) Constitucionais – recursos que a União transfere a outros entes por determinação prevista da Constituição Federal de 1988. Sendo exemplos: o Fundo de Participação dos Municípios (FPM) e o Fundo de Participação dos Estados (FPE).



- b) Legais – previstas em lei específica que determina forma de habilitação, transferência, aplicação dos recursos e prestação de contas. São exemplos: Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar (PNATE), Programa Dinheiro Direto na Escola.
- c) SUS – para ações e serviços de saúde concretizada por meio da celebração de convênios, de contratos de repasses e, principalmente, de transferências fundo a fundo.
- d) Direta ao cidadão – por meio de programas que concedem benefício monetário mensal, sob a forma de transferência de renda diretamente à população-alvo do programa. São exemplos: Bolsa Família e Programa de Erradicação do Trabalho Infantil.
- e) Voluntária – repasses de recursos correntes ou de capital a outro ente da Federação, a título de cooperação, auxílio ou assistência financeira, que não decorra de determinação constitucional, legal ou os destinados ao Sistema Único de Saúde. Sua operacionalização é, em regra, viabilizada por meio de convênios ou contrato de repasses.”

Há também a modalidade de transferência obrigatória, criada pela Lei n.º 11.578/2007 para execução de ações do PAC, que foi descontinuada, mas ainda há um grande passivo.

Almeida (2016)¹⁶, em sua dissertação, faz uma síntese acerca dos instrumentos de transferência de recursos da União tendo como base

16 ALMEIDA, Hugo Vítor Dourado de. Ambiente institucional-normativo de acesso aos recursos públicos do saneamento básico: estudo das limitações a partir de pleitos do PAC Funasa para esgotamento sanitário na Bahia. 2016. 304f. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente, Águas e Saneamento) – Escola Politécnica, Universidade Federal Bahia, Salvador

a Lei n.º 11.578/07, o Decreto n.º 6.170/07 e a Cartilha de Gestão de Recursos Federais publicada pela Controladoria Geral da União, que pode ser observada no Quadro 01. Segundo esse autor, como mecanismos de financiamento estão as transferências governamentais que são realizadas entre a União, Estados, Distrito Federal e Municípios, constituindo-se em um “elemento central” no sistema federativo que tem como objetivo proporcionar a redistribuição de renda entre os entes governamentais auxiliando no desenvolvimento de políticas públicas (ALMEIDA, 2016)¹⁶. É válido ressaltar que o terceiro setor também pode ser partícipe de transferências com a União por meio de instrumentos específicos para tal.

As fontes de recursos para área de saneamento básico são provenientes de recursos onerosos e não onerosos. De acordo com a publicação do Ministério das Cidades, intitulada “Gasto Público em Saneamento Básico 2014” os recursos onerosos são provenientes de operações de crédito tendo como fontes o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) e o Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT) e constituem-se em empréstimos de longo prazo concedidos a taxa reduzida (BRASIL, 2014b)¹⁷. No tocante aos recursos não onerosos, pode-se dizer que são provenientes do Orçamento Geral da União (OGU) e não preveem retorno financeiro direto dos investimentos, uma vez que os beneficiados não ressarcirão os cofres públicos.

17 BRASIL. Ministério das Cidades. Gasto público em saneamento básico: Relatório de aplicações – 2014b. Disponível em: <<http://www.capacidades.gov.br/biblioteca/detalhar/id/334/titulo/gasto+publico+em+saneamento+basico+2014#prettyPhoto>>. Acesso em: 15 abr. 2022



Quadro 01 - Instrumentos de transferências de recursos da União

TIPO DE INSTRUMENTO	APLICAÇÃO
Convênios	Transferência de recursos financeiros de dotações consignadas nos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social da União. Visa à execução de programa, projeto, atividade, serviço, aquisição de bens ou evento de interesse recíproco, em regime de mútua cooperação.
Contrato de repasse	A transferência dos recursos financeiros se dá por intermédio de instituição ou agente financeiro público federal, atuando como mandatário da União.
Termo de execução descentralizada	Descentralização de crédito entre órgãos e/ou entidades integrantes dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social da União. Execução de ações de interesse da unidade orçamentária descentralizadora.
Termo de Parceria	Instrumento jurídico empregado para transferência de recursos para Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP). Previsto na Lei n.º 9.790/1999.
Termo de Compromisso	Instrumento criado para operacionalizar as transferências obrigatórias criadas pela Lei n.º 11.578/2007.
Termo de Fomento	Instituído pela Lei n.º 13.019/2014, é um instrumento por meio do qual são formalizadas as parcerias estabelecidas pela administração pública com organizações da sociedade civil para a consecução de finalidades de interesse público e recíproco propostas pelas organizações da sociedade civil, que envolvam a transferência de recursos financeiros.
Termo de Colaboração	Instituído pela Lei n.º 13.019/2014, instrumento por meio do qual são formalizadas as parcerias estabelecidas pela administração pública com organizações da sociedade civil para a consecução de finalidades de interesse público e recíproco propostas pela administração pública que envolvam a transferência de recursos financeiros.
Contrato de prestação de serviços	Regula a prestação de serviços realizada pela mandatária da União a favor da concedente, que deve conter as atribuições delegadas, as limitações do mandato e a forma de remuneração pelos serviços.
Contrato administrativo de execução ou fornecimento	Instrumento jurídico que disciplina a execução de obra, fornecimento de bem ou serviço, regulado pela Lei n.º 8.666, de 21 de junho de 1993, e demais normas pertinentes à matéria.

Fonte: Adaptado de ALMEIDA (2016)¹⁸ ; BRASIL (2014a)¹⁹.

18 ALMEIDA, Hugo Vítor Dourado de. Ambiente institucional-normativo de acesso aos recursos públicos do saneamento básico: estudo das limitações a partir de pleitos do PAC Funasa para esgotamento sanitário na Bahia. 2016. 304f. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente, Águas e Saneamento) – Escola Politécnica, Universidade Federal Bahia, Salvador

19 BRASIL. Lei n.º 13.019, de 31 de julho de 2014. Estabelece o regime jurídico das parcerias entre a administração pública e as organizações da sociedade civil. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13019.htm>. Acesso em: 29 set. 2022.

Para aplicação em obras de saneamento básico são utilizados recursos provenientes de transferências voluntárias²⁰ e legais²¹. No que diz respeito as transferências legais, tem aquelas que pela programação do órgão pode ser feita por meio de contratação direta, como também por meio de termos de compromisso, que pela Lei n.º 11.578/2007, é o instrumento de repasse dos recursos do Programa de Aceleração do Crescimento²². As transferências voluntárias podem se dar por ações de programação de cada órgão bem como por emendas parlamentares. Segundo a Agência Senado (2022)²³,

“As emendas feitas ao Orçamento Geral da União, denominado de Lei Orçamentária Anual (LOA) – enviada pelo Executivo ao Congresso anualmente –, são propostas por meio das quais os parlamentares podem opinar ou influir na alocação de recursos públicos em função de compromissos políticos que assumiram durante seu mandato, tanto junto aos estados e municípios quanto a instituições. Tais emendas podem acrescentar, suprimir ou modificar determinados itens (rubricas) do projeto de lei orçamentária enviado pelo Executivo.

20 Repasses de recursos correntes ou de capital a outro ente da Federação, a título de cooperação, auxílio ou assistência financeira, que não decorra de determinação constitucional, legal ou os destinados ao Sistema Único de Saúde. Sua operacionalização é, em regra, viabilizada por meio de convênios ou contrato de repasses.

21 Previstas em lei específica que determina forma de habilitação, transferência, aplicação dos recursos e prestação de contas. São exemplos: Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar (PNATE), Programa Dinheiro Direto na Escola.

22 Esse programa tinha como objetivo estimular o crescimento econômico do País com a retomada do planejamento e a injeção de recursos para execução de obras de infraestrutura social e urbana, logística e energética (PAC, 2017).

23 AGENCIA SENADO. Emendas ao Orçamento. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/glossario-legislativo/emendas-ao-orcamento>. Acesso em: 10 out. 2022.



Existem quatro tipos de emendas feitas ao orçamento: individual, de bancada, de comissão e da relatoria. As emendas individuais são de autoria de cada senador ou deputado. As de bancada são emendas coletivas, de autoria das bancadas estaduais ou regionais. Emendas apresentadas pelas comissões técnicas da Câmara e do Senado são também coletivas, bem como as propostas pelas Mesas Diretoras das duas Casas.

As emendas do relator são feitas pelo deputado ou senador que, naquele determinado ano, foi escolhido para produzir o parecer final sobre o Orçamento – o chamado relatório geral.”

Apesar da indicação do parlamentar, os recursos provenientes de emendas são aplicados nos Programas/Ações do órgão a que foram destinados, devendo seguir todo protocolo para sua aprovação e liberação de recursos.

Após destinação de recursos, no orçamento público, por meio dos Programas/Ações são realizados chamamentos públicos via editais com estabelecimentos de critérios para seleção do ente federativo que vai celebrar o instrumento de repasse ou por meio de indicação das emendas parlamentares.

Segundo Lemos (2022)²⁴, as fases para a transferência de recursos são: a definição da política, os atos preparatórios, execução e prestação de contas.

24 LEMOS, Regina. Canal da ENAP. Transferências Voluntárias da União. Webinar “Plataforma + Brasil”. Vídeo. Youtube, 30 set. 2022. Disponível em: < https://www.youtube.com/watch?v=Z3YYrcE9_qI>. Acesso em: 06 out. 2022.

Na definição das políticas, os órgãos setoriais definem as prioridades, os requisitos específicos, como será implementada, qual forma de transferência será adotada e quanto será direcionado para execução da política. Ressalta-se que o normativo que, atualmente, regulamenta e direciona os procedimentos desses instrumentos é a Portaria Interministerial n.º 424/2018.

Nos atos preparatórios, estão a divulgação, análise e celebração do instrumento. Uma vez observado o atendimento dos critérios estabelecidos nos editais de chamamento, a proposta é analisada encaminhada para a celebração do instrumento. Ainda nesta fase são analisados o plano de trabalho, o projeto básico/termo de referência e documentos pertinentes ao pleito de acordo com a ação proposta, culminando na sua aprovação para enfim, haver o repasse dos recursos.

Passa-se assim para a fase de execução. Após liberado o recurso, o conveniente/compromitente pode realizar a licitação, a contratação da empresa que irá executar a obra, emitir a ordem de serviço, executar a obra, realizar os pagamentos, inserir dados da execução da obra em sistemas de informação, entre outros. Para a liberação das parcelas subsequentes, deve ser encaminhada toda documentação, inclusive boletins de medição, notas fiscais, comprovação de recolhimento de impostos, entre outros.

A prestação de contas é realizada tanto quando há a liberação de parcelas quanto no final da execução do instrumento, na qual deve constar relatórios finais, devolução de recursos, se for o caso e análise.



4. METODOLOGIA

O objetivo deste trabalho é analisar a aplicação dos recursos públicos federais para obras de saneamento básico em pequenos municípios baianos, ou seja, houve a necessidade de se delimitar em quais áreas do saneamento básico o estudo seria desenvolvido.

Após delimitado o estudo, foi feita revisão bibliográfica, no intuito de contextualizar e conceituar o tema em questão por meio de artigos técnicos, anais eletrônicos de congressos, simpósios e seminários, vídeos institucionais e outras entidades afins; pesquisas em banco de teses e dissertações, sítios institucionais e governamentais e demais sítios da internet; livros e demais bibliografias relacionadas ao tema em questão.

4.1 Área De Estudo

A pesquisa teve como área de estudo, os pequenos municípios do estado da Bahia, sendo estes considerados os que possuem população menor que 50 mil habitantes. O órgão responsável pela liberação de recursos públicos federais para ações de saneamento básico a este público-alvo é a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA).

Conforme Almeida (2016, p.114)¹⁶, os municípios de pequeno porte também são, “em geral, de menor potencial econômico e menor capacidade de gestão das ações de saneamento básico”.

Além disso, é importante ressaltar que a autora deste trabalho é servidora da Instituição, havendo assim, uma maior facilidade na obtenção de dados, normativos, documentos e explicação de procedimentos. Ressalta-se que foi concedida autorização para utilização e apresentação dos dados expostos neste trabalho.

[Ir para o índice](#)

4.1.1 Estado da Bahia

A Bahia é um estado da região Nordeste do País, tem como capital Salvador e, segundo estimativa do IBGE para 2022, conta com uma população de 15 milhões de habitantes (IBGE, 2022).

Com a área de 564 mil km², está dividido em 417 municípios. Do total de municípios da Bahia, 374 tinha população abaixo de 50 mil habitantes, de acordo com os dados do Censo 2010, ou seja, quase 90%.

4.1.2 Fundação Nacional de Saúde

A Funasa é uma fundação pública federal, vinculada ao Ministério da Saúde e que tem como missão “promover a saúde pública e inclusão social por meio de ações de saneamento e saúde ambiental” (FUNASA, 2021)²⁵. Os programas institucionais desenvolvidos pelas áreas finalísticas da Funasa são:

- Engenharia de Saúde Pública: Sistemas de Abastecimento de Água (SAA); Sistemas de Esgotamento Sanitário (SES); Manejo de Resíduos Sólidos (MRS); Drenagem e Manejo Ambiental (DMA); Melhorias Sanitárias Domiciliares (MSD); Melhorias Habitacionais para o Controle da Doença de Chagas (MHCCDC); Saneamento Rural; Apoio à Gestão dos Sistemas de Saneamento Básico; Estudos e Pesquisas; Projetos de Laboratórios.
- Saúde Ambiental: Saúde Ambiental para Redução dos Riscos à Saúde Humana; Ações Estratégicas em Saúde Ambiental para Redução

25 FUNASA. Institucional. Atualização em 04 mar. 2021. Disponível em < <https://www.funasa.gov.br/web/guest/institucional>>. Acesso em: 30 set. 2022.



dos Riscos à Saúde Humana; Educação em Saúde Ambiental; Segurança e Qualidade da Água para Consumo Humano; Pesquisas e Desenvolvimento Tecnológico em Saúde Ambiental e Saneamento.

A Funasa atua, na maioria das suas ações, em municípios com menos de 50 mil habitantes, excetuando-se as regiões integradas de desenvolvimento econômico e regiões metropolitanas. No entanto, por ser a coordenadora do Programa Nacional de Saneamento Rural, quando se tratar de ações em meio rural, não há que se falar na restrição apontada acima.

4.2 Técnica De Pesquisa

O “método”, segundo Minayo e Sanches (1993)²⁶, é a busca da relação entre a teoria e a realidade, é uma forma de produção do conhecimento científico. Para demonstrar essa realidade por meio de números, foi feita uma pesquisa empírica composta de estudo quantitativo. Estudo este que utiliza a linguagem matemática, para “descrever, representar ou interpretar a multidiversidade de formas vivas e suas possíveis interrelações” (MINAYO; SANCHES, 1993, p.241)²⁵.

Os dados secundários foram obtidos por meio de banco de dados do Sistema Integrado de Gerenciamento das Ações da Funasa (SIGA/FUNASA) extraído do Bussiness Intelligence (BI) em 30/09/2022 e pela experiência da autora na gestão e gerenciamento dos instrumentos. Também foram levantados dados do Portal da Transparência acerca do Orçamento Público (2014 a 2022) e dos Painéis Gerenciais da Plataforma Mais Brasil.

26 MINAYO, Maria Cecília de S.; SANCHES, Odécio. Quantitativo-Qualitativo: oposição ou complementaridade? Caderno de Saúde Publica. Rio de Janeiro, v.9, n.3, pg. 239-262, jul-set. 1993

O SIGA é uma ferramenta de gerenciamento de convênios, termos de compromisso, termo de parceria, entre outros instrumentos celebrados pela instituição (FUNASA, 2022)²⁴. O sistema permite acompanhar o estágio em que se encontram os instrumentos de repasse formalizados com a instituição, bem como visualizar, a situação real dos convênios desde 2002.

De acordo o site da Plataforma Mais Brasil (P+B), os Painéis Gerenciais “são ferramentas analíticas de uso simples e intuitivo, que possibilitam aos cidadãos o acesso rápido, fácil e transparente a dados de forma flexível e rápida, para apoiar o processo de tomada de decisão” e possui uma base de dados desde 2008. Foram utilizados dados do Painel de Transferências Abertas e Painel Discricionárias e Legais. Esses dados foram consultados e analisados somente à título de comparação com os dados do SIGA.

Foram analisados instrumentos de repasse relativos a emendas parlamentares, convênios, termos de parceria e termos de compromisso, todos estes contemplados por meio de recursos públicos não onerosos, no período de 2012 a 2022.

Diante dos dados obtidos no SIGA, os instrumentos de repasse foram categorizados conforme “ação”, “situação da obra” disposto no sistema, observadas as ações e ano de celebração.

Foram consideradas as estratificações das ações desenvolvidas para a área finalística de Engenharia de Saúde Pública: SAA, SES, MSD, MHCDC, MRS e PMSB. Para o Estado da Bahia não há nenhum instrumento da ação Drenagem e Manejo Ambiental pois somente é direcionado para áreas endêmicas de malária.



Para análise da “situação da obra”, foi tomada como base a categorização exposta no Boletim de Serviço n.º 37/2015 da Funasa. Esse normativo estabelece procedimentos para que os técnicos responsáveis pelo acompanhamento dos instrumentos de repasse identifiquem o status da obra e demais ações nos sistemas de acompanhamento quando do preenchimento dos relatórios (FUNASA, 2015)²⁷. Essa estratificação é apresentada, no Quadro 2, a seguir:

Quadro 02 -
Situação da obra e sua aplicação, conforme o Boletim de Serviço Funasa n.º 37/2015

SITUAÇÃO	APLICAÇÃO
1. NÃO EXECUTADA Execução igual a 0%	1. Obras ou demais ações não iniciadas com instrumentos vigentes a serem encerrados por solicitação do conveniente/compromitente. 2. Obras ou demais ações não iniciadas com instrumentos com vigência expirada. 3. Obras ou demais ações não iniciadas com instrumentos cancelados. 4. Obras ou demais ações não iniciadas com instrumentos em fase de prestação de contas.
2. NÃO INICIADA (LICITAÇÃO NÃO CONCLUÍDA) Execução igual a 0%	1. Obras ou demais ações não iniciadas com instrumentos vigentes cujo certame licitatório não tenha sido iniciado ou esteja em fase diversa ao <i>status</i> de “licitação concluída”.
3. NÃO INICIADA – LICITAÇÃO CONCLUÍDA	1. Obras ou demais ações não iniciadas com instrumentos vigentes cujo certame licitatório tenha sido concluído.
4. EM EXECUÇÃO Execução maior ou igual a 0%	1. Obras ou demais ações em andamento com instrumentos vigentes.
5. PARALISADA Execução maior ou igual a 0%	1. Obras ou demais ações interrompidas temporariamente, mediante constatação na visita técnica de acompanhamento; 2. Obras ou demais ações sem informação, devido a não apresentação de Relatórios de Andamento por 2 (dois) períodos consecutivos; 3. Obras ou demais ações paralisadas por declaração do gestor mediante preenchimento do Relatório de Andamento. 4. Obras ou demais ações sem evolução no percentual de execução, verificadas a partir do recebimento de Relatórios de Andamento por 2 (dois) períodos consecutivos.
6. EM EXECUÇÃO - REINICIADA Execução maior ou igual a 0%	1. Obras ou demais ações reiniciadas após um período de paralisação, considerando (ou não) a mesma ordem de serviço.

27 FUNASA. Ordem de Serviço n.º 37/2015, define critérios de avaliação quanto ao status da obra e demais ações da Funasa com adoção de definições sobre estágio de execução física de obras e de outras ações, objeto de acompanhamento pela Funasa. Boletim de Serviço n.º 37. Funasa: Brasília, 2015.

SITUAÇÃO	APLICAÇÃO
7. CONCLUÍDA COM ETAPA ÚTIL E SEM PENDÊNCIAS Execução menor ou igual a 100%	1. Obras concluídas ainda na vigência do instrumento de transferência, e percentual de execução física igual ou inferior a 100%, em conformidade com o objeto do instrumento de repasse, ou seja, com atingimento de etapa útil e do alcance social, sem pendências de documentação da área técnica da engenharia. 2. Ações concluídas ainda na vigência do instrumento de transferência, e percentual de execução física igual ou inferior a 100%, com o alcance social em conformidade com o objeto do instrumento de repasse, ou seja, com atingimento de todas as metas, sem pendências de documentação da área técnica da engenharia.
8. CONCLUÍDA COM ETAPA ÚTIL E COM PENDÊNCIAS Execução menor ou igual a 100%	1. Obras concluídas ainda na vigência do instrumento de transferência, e percentual de execução física igual ou inferior a 100%, em conformidade com o objeto do ajuste, ou seja, com atingimento de etapa útil e do alcance social, porém com pendências de documentação da área técnica da engenharia.
9. CONCLUÍDA SEM INÍCIO DE OPERAÇÃO Execução menor ou igual a 100%	1. Obras concluídas, aptas para funcionamento imediato, mas que não entram em operação devido à fatores externos à ação ou vontade do conveniente/compromitente
10. ENCERRADA SEM ETAPA ÚTIL Execução menor que 100%	1. Obras encerradas, ou inconclusas, que não atingem etapa útil.

Fonte: Funasa, 2015

No intuito de otimizar as categorias para análise dos instrumentos e para melhor apresentação, algumas dessas “situações” foram aglutinadas, conforme exposto abaixo:

“NÃO EXECUTADA” e “ENCERRADA SEM ETAPA ÚTIL” passaram a constituir uma só categoria “NÃO EXECUTADA”, uma vez que, houve recurso destinado para o instrumento mas não houve sua total execução, ou seja, o recurso total ou parcialmente retornou aos cofres públicos, não havendo benefício à população.

“CONCLUÍDA COM ETAPA ÚTIL E SEM PENDÊNCIAS”, “CONCLUÍDA COM ETAPA ÚTIL E COM PENDÊNCIAS” e “CONCLUÍDA SEM INÍCIO DE OPERAÇÃO” passaram a constituir uma só categoria “CONCLUÍDA”, uma vez que, houve recurso destinado para o instrumento e houve a conclusão do mesmo, levando benefícios a população.

“EM EXECUÇÃO”, “EM EXECUÇÃO – REINICIADA” e “NÃO INICIADA

Ir para o índice



– LICITAÇÃO CONCLUÍDA” passaram a constituir uma só categoria “EM EXECUÇÃO”, são situações em que houve recurso destinado para o instrumento, já foi aprovado o projeto, a obra está em execução ou em vias de início uma vez que a licitação já foi concluída.

As situações “NÃO INICIADA” e “NÃO INICIADA – LICITAÇÃO NÃO CONCLUÍDA” desde que ainda vigentes, foram consideradas “NÃO INICIADA” uma vez que para tais considera-se que não houve ainda movimentações para início de obra ou que o projeto ainda não fora aprovado.

Aqueles que estavam com o status de “NÃO INICIADA” e “NÃO INICIADA – LICITAÇÃO NÃO CONCLUÍDA”, mas com a vigência expirada foi considerado como “CANCELADO”.

Para o status “PARALISADA” permaneceu com a mesma nomenclatura pois obra está paralisada, sem movimentação de recurso.

Outro conceito trazido por Funasa (2015)²⁶ e que será bastante utilizado ao longo dos resultados é o de “etapa útil” do instrumento, que é quando a obra/equipamento/serviço “entra em funcionamento imediatamente após a conclusão”.

A extração dos dados utilizados na pesquisa foi feita em 30 de setembro de 2022.

4.3 Análise De Dados

Foi realizada análise exploratória dos dados e de documentos. E, por fim, uma análise global dos dados e fatos apresentados.

[Ir para o índice](#)

5. ANÁLISE DA APLICAÇÃO DE RECURSOS PÚBLICOS PARA OBRAS DE SANEAMENTO BÁSICO

A implementação de políticas públicas é a fase em que as decisões se transformam em ações, na qual as diferentes esferas de governo se associam com propósitos específicos. A transferência de recursos públicos é o instrumento utilizado para colocar em prática tais ações.

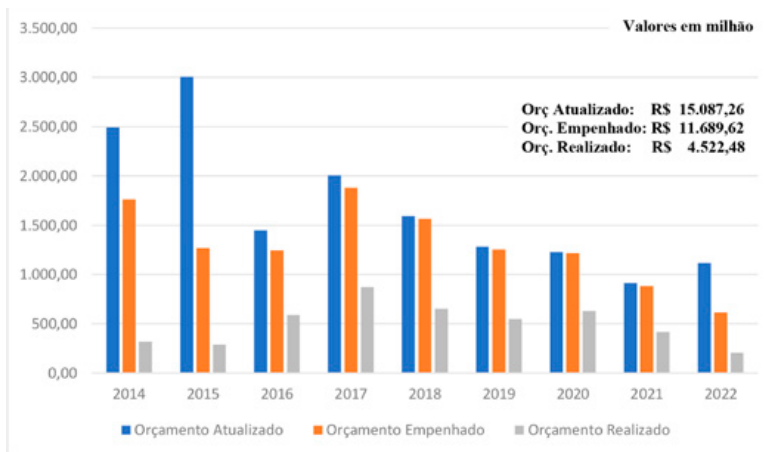
Dados obtidos por meio do Portal da Transparência (2022) acerca da dotação orçamentária do Governo Federal para os Programas referentes ao Saneamento Básico (2068 e 2222), no período de 2014²⁸ a 2022, apontam que foram fixados R\$ 15,1 bilhões, mas só foram realizados R\$ 4,5 bilhões, ou seja, só foram efetivamente pagos cerca de 30% do orçamento que fora destinado. Programas estes que são destinados à implementação das ações executadas pelo MDR e ao Ministério da Saúde por meio da Funasa. Para essa última, nesse mesmo período foram fixados R\$ 8 bilhões e realizados R\$ 1,5 bilhões (18%).

A Figura 1 demonstra a dotação orçamentária dos Programas 2068 e 2222, ambos “Saneamento Básico” nos anos de 2014 a 2022. Observa-se nesta figura o decréscimo na aplicação dos recursos públicos em ações de saneamento básico nos anos de 2017 a 2022, fato este que se mostra preocupante quando se fala no atingimento das metas do Plansab.

28 Não há informações dos anos de 2012 e 2013.



Figura 1
Dotação orçamentária dos Programas 2068 e 2222



Fonte: Portal da Transparência, 2022

O monitoramento do Plansab é realizado anualmente por meio de Relatórios de Avaliação Anual. No sítio eletrônico do Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) estão dispostos os relatórios referentes aos anos de 2014 a 2020²⁹. Esses relatórios evidenciam as desigualdades regionais em níveis de indicadores e de investimentos, bem como a discrepância na cobertura dos serviços nas áreas urbanas e rurais, principalmente, nas regiões Norte e Nordeste (MDR, 2020)³⁰. Fato este que somente corrobo-

29 Segundo o MDR (2022) “o relatório de 2017 não foi elaborado tendo em vista a revisão do plano”.

30 MDR. Ministério do Desenvolvimento Regional. Plano Nacional de Saneamento Básico. Relatório de Avaliação Anual do Plansab – 2020 – Nota Técnica – Apêndice I – Apêndice II. 2020. Publicado em 12 jun. 2020. Disponível em: < <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab>>. Acesso em: 10 out. 2022.

ra acerca da necessidade de implementação de políticas públicas que tenham como objetivo superar ou mitigar tais desigualdades, de maneira a garantir a equidade nos serviços de saneamento em todo o País.

De acordo com os dados do Painel Gerencial de Transferências Discrecionárias e Legais da Plataforma Mais Brasil, de 2012 até 2022, foram apresentadas à Funasa um total de 36.236 propostas de instrumentos de repasse de recursos e destas 6.735 (19%) foram celebradas (ME, 2022)³¹. Destaca-se aqui que nestes números não estão contempladas as transferências obrigatórias provenientes dos Termos de Compromisso do Programa de Aceleração do Crescimento (TC/PAC). Assim, as transferências voluntárias repassadas pela Funasa aos convenientes totalizaram um valor global de R\$ 5,04 bilhões nos últimos onze anos. Ainda conforme os dados do Painel Gerencial, os cinco estados que mais receberam recursos foram Ceará (R\$ 573 milhões), Bahia (R\$ 549,7 milhões), Minas Gerais (R\$ 418 milhões), Piauí (R\$ 410 milhões) e Paraíba (R\$ 330 milhões). Assim, a Bahia foi o segundo estado que mais recebeu investimentos para saneamento básico por meio da Funasa.

Conforme o Painel Gerencial da P+B, excetuando-se os TC/PAC, para o Estado da Bahia, foram formalizadas no período de 2012 a 2022, 736 transferências, totalizando R\$ 549,7 milhões. Os municípios de Itaguaçu da Bahia, Coribe, Lapão, Itatim e Mundo Novo foram os que mais receberam recursos para implementar ações de saneamento básico, totalizando R\$ 85,76 milhões. Todos esses municípios estão localizados predominan-

31 ME. Ministério da Economia. Painel Transferência Discrecionária e Legais da Plataforma Mais Brasil. Base de dados 09 out. 2022. Disponível em: < <https://clustergap2.economia.gov.br/extensions/paineltransferencias-discrecionarias-e-legais/painel-transferencias-discrecionarias-e-legais.html> > . Acesso em: 11 out. 2022.



temente no Bioma Caatinga e possuem menos de 40% da sua população servida com esgotamento sanitário adequado (IBGE, 2022)².

Apesar de os atores dos instrumentos tais como convênio, termos de parceria, termos de colaboração ou ainda os termos de compromisso sejam denominados de forma diferenciada, aqui será utilizado o termo “conveniente” de forma ampla.

Para que o município, governo estadual ou entidades do terceiro setor possam acessar esses recursos é necessário que sejam estabelecidos critérios e procedimentos relativos à apresentação de propostas por meio de portaria específica (FUNASA, 2017)³². Uma vez publicado normativo com chamamento de pleitos, é realizada uma seleção. Essa seleção é feita mediante análise do plano de trabalho por meio de sistema informatizado. Após a celebração do instrumento é analisado o projeto de engenharia, documentação complementar, realizada a visita técnica preliminar e, posteriormente, a sua aprovação.

O projeto de engenharia é o item mais importante de todo o processo. Nele devem conter todas as particularidades do objeto e suas especificações para que seja possível a elaboração de um orçamento detalhado e preciso. O projeto de engenharia deve ser o mais próximo da realidade quanto possível, para uma melhor previsão do custo da obra e seu tempo de execução, que irão interferir diretamente na alocação do recurso público e na prevenção de problemas posteriores de fiscalização, medição, pagamento, entre outros.

32 FUNASA. Manual de orientações técnicas para elaboração e apresentação de propostas e projetos para de sistemas de abastecimento de água. Brasília: FUNASA, 2017.

Ocorre que, na maioria dos casos, são encaminhados para análise projetos de baixa qualidade e sem a documentação necessária; a não apresentação de volumes que compõem o projeto; projetos defasados; documentos complementares equivocados ou sua falta e até desconhecimento dos critérios de seleção explícitos no normativo. Para fins de aprovação dos pleitos, além do projeto, a depender do tipo do objeto, documentos complementares, tais como licença ambiental, comprovação de titularidade das áreas onde haverá intervenção, documento comprobatório de comunicação às entidades de controle social e documento de anuência da concessionária pública também são listados como requisitos.

Conforme Moreira Filho (2016, p. 62)³³, “a qualidade de um projeto básico, de qualquer empreendimento, é peça fundamental para minimizar o desperdício e aplicação inadequada dos valores disponibilizados pelos órgãos concedentes de recursos públicos”. Almeida (2016)³⁴ aponta que na vigência do PAC 1 foram firmados 74 instrumentos para ação de sistemas de esgotamento sanitário no estado Bahia, no entanto, 55 foram cancelados. Esse fato ocorreu, principalmente, devido a inexistência e a má qualidade dos projetos de engenharia.

Após a análise do projeto, é realizada a visita técnica para comprovação e verificação do que foi proposto e sua viabilidade. Estando o projeto

33 MOREIRA FILHO, José Américo Rios. Projeto Básico para Obras Públicas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário: elementos necessários para captação de recursos públicos. Especialização em Engenharia de Saneamento Básico e Ambiental. Universidade da Cidade de São Paulo: Salvador, 2016

34 ALMEIDA, Hugo Vítor Dourado de. Ambiente institucional-normativo de acesso aos recursos públicos do saneamento básico : estudo das limitações a partir de pleitos do PAC Funasa para esgotamento sanitário na Bahia. 2016. 304f. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente, Águas e Saneamento) – Escola Politécnica, Universidade Federal Bahia, Salvador



e a documentação complementar de acordo com o que está estabelecido nos editais e demais normativos, procede-se a aprovação do convênio e o conveniente passa a estar apto para proceder os trâmites licitatórios e executar a obra.

Para fins de análise dos dados, foi obtida a extração dos dados do SIGA por meio do Bussiness Intelligence na data de 30/09/2022. Foram retirados da pesquisa os dados acerca dos instrumentos do Programa de Educação em Saúde Ambiental, ficando apenas aqueles fomentados diretamente pela área de Engenharia da Funasa.

A Tabela 1 apresenta uma comparação dos dados obtidos por meio do Painel Gerencial e os dados do SIGA. Apesar dos números totais serem bastante próximos, observa-se uma diferença um tanto discrepante no ano de 2017. Em 2017 foi celebrado um número elevado de instrumentos em comparação com os anos estudados, no entanto, mais de 30% deles foram anulados ou rescindidos por conta da Portaria n.º 4.749/2019. Além disto, os dados do Painel Gerencial da Plataforma Mais Brasil, ainda não computa na sua base as informações acerca dos TC/PAC. Assim, uma das conclusões deste trabalho é que há a necessidade de compatibilização dos dados entre os sistemas governamentais para proporcionar mais clareza e confiabilidade nas informações repassadas aos cidadãos.

Nos instrumentos apresentados pelo Painel Gerencial da P+B não é possível distinguir quais são provenientes de recursos de programação do órgão/entidade ou emendas parlamentares. No entanto, de acordo com o banco de dados do SIGA, foi possível extrair que 64 instrumentos foram provenientes de recursos de transferência obrigatória por meio dos TC/PAC, 410 foram de emendas parlamentares e 232 de recursos de programação das ações da entidade. Ainda que haja terminologia diferenciada nos instrumentos de repasse, seguem todos os mesmos normativos, tais como a Portaria Interministerial n.º 424/2019 e a Portaria Funasa n.º 4.123/2021.

[Ir para o índice](#)

Tabela 1
Quantidade de instrumentos por fonte de dados, 2012 a 2022.

FONTE DOS DADOS	INSTRUMENTO	ANO											TOTAL
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Painel Gerencial	Convênio	24	61	53	42	74	293	80	18	28	12	16	702
	Termo de Fomento										1		
	TOTAL	24	61	53	42	74	293	80	18	28	13	16	
SIGA	Convênio/Emendas	24	60	54	48	87	215	79	18	28	12	15	706
	Termo de Fomento										1		
	Termo de Colaboração		1										
	Termos de Compromisso	46		18									
TOTAL		70	61	72	48	87	215	79	18	28	13	15	706

Fonte: Plataforma Mais Brasil/Painéis Gerenciais, 2022; SIGA, 2022. Adaptado pela autora.

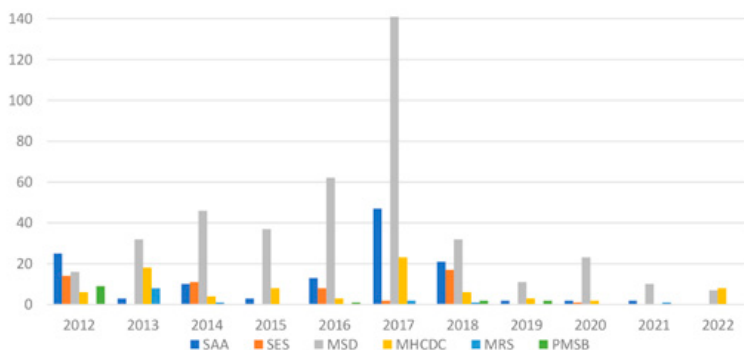
A Figura 2 e a Figura 3 apresentam a quantidade de instrumentos e os valores aprovados por ação no Estado da Bahia. Na Figura 2 é possível observar que a maior parte, cerca de 90%, dos instrumentos de repasse foram formalizados entre os anos de 2012 a 2018. Do total dos instrumentos celebrados, verifica-se que em sua maioria foram das ações de Melhorias Sanitárias Domiciliares (59%), seguido por instrumentos que visam a implantação ou ampliação de Sistemas de Abastecimento de Água (18%), Melhorias Habitacionais para o Controle da Doença de Chagas (11%), Sistemas de Esgotamento Sanitário (8%), Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (2%) e, por fim, de Manejo de Resíduos Sólidos (2%).

É importante destacar que uma das funções de gestão do saneamento básico, segundo a Lei n.º 11.445/07, é o planejamento. E um dos instrumentos de planejamento é o plano municipal de saneamento básico. Nos últimos onze anos, a Funasa repassou recursos por meio de convênios a 14 instrumentos de repasse que abrangeu um total de 27 municípios beneficiados, totalizando uma aplicação de R\$ 4,6 milhões.



Vale pontuar aqui que em 2017 foi formalizado um Termo de Execução Descentralizada (TED) com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA) no valor de R\$ 6,2 milhões, instrumento este que não consta dos dados do SIGA, contemplando 50 municípios, todos eles já concluídos e entregues.

Figura 2
Comparativo entre a quantidade de instrumentos
por ação no Estado da Bahia, 2012 a 2022.



Fonte: SIGA, 2022.

Na Figura 3 é possível observar que o maior aporte de recursos se deu nos anos de 2012, 2014, 2017 e 2018. Nesses quatro anos foram destinados mais de 78% do total de recursos intermediados pela Funasa nos últimos onze anos. Nos anos de 2019 a 2021 houve um esvaziamento de recursos para as ações de saneamento básico na Funasa em comparação com os anos anteriores. Em 2022, houve um discreto aumento de investimento voltado para ações de MSD e MHCDC que se deram por meio de recursos de emendas parlamentares.

Do total dos instrumentos celebrados no Estado da Bahia entre os anos de 2012 a 2022, verifica-se que o maior aporte de recurso foi para

[Ir para o índice](#)

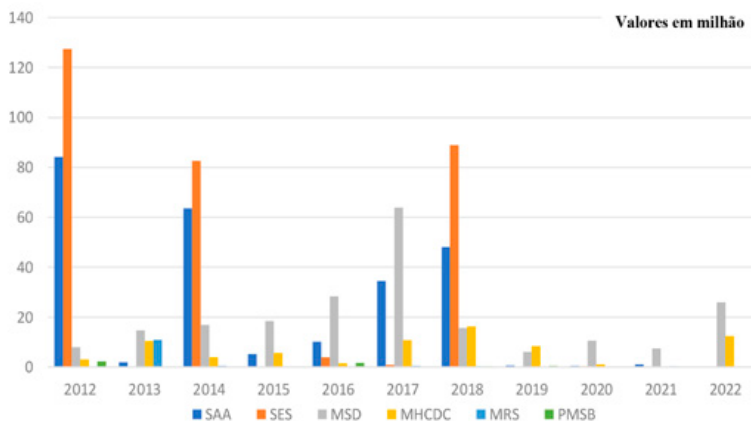
ação de implantação e/ou ampliação de SES (35%), seguido das ações de implantação e/ou ampliação de SAA (29%), de MSD (25%), de MRS (1,4%) e de elaboração de PMSB (0,5%), respectivamente.

Além dessas ações foram também celebrados contratos nos anos de 2013, 2017 e 2018 para locação, perfuração de poços e/ou instalação de sistemas simplificados que totalizaram R\$ 6,9 milhões e beneficiaram 6.252 famílias. Esses dados não estão dispostos no SIGA e foram obtidos por meio das informações dos contratos.

Assim, analisando a Tabela 2, nos últimos onze anos, foram direcionados R\$ 873,1 milhões para ações de saneamento básico no Estado da Bahia por meio da Funasa. Dessa forma, observa-se um valor médio R\$ 79 milhões de investimentos por ano.

Figura 3

Comparativo entre valores aprovados por ação no Estado da Bahia, 2012 a 2022.



Fonte: SIGA, 2022.

[Ir para o índice](#)



Tabela 2
Valores por tipo de instrumento no Estado da Bahia, 2012 a 2022.

Instrumentos	Valores (R\$)
Convênios	859.971.612,97
TED	6.226.626,98
Contratos	6.859.537,87
TOTAL	873.057.777,82

Fonte: SIGA, 2022.

Para efeito de comparação de instrumentos concluídos, não executados, em execução, paralisados, não iniciados e cancelados e por serem tipos de obras semelhantes, foi feito um agrupamento de instrumentos de SAA e SES e, posteriormente de MSD e MHCDC, que serão vistos nas tabelas a seguir. Os instrumentos referentes a MRS e PMSB serão analisados separadamente.

Resumidamente, um sistema de abastecimento de água é composto por estruturas de captação, adutoras de água bruta e/ou água tratada, estações elevatórias, estação de tratamento, reservação e distribuição/chafariz. No tocante a um sistema de esgotamento sanitário, o mesmo pode ser constituído de rede coletora, interceptores, emissários, linhas de recalque, estações elevatórias e estação de tratamento, bem como por estruturas estáticas como fossas sépticas, filtros e sumidouro.

As obras para a implantação desses sistemas possuem características um tanto similares. Em um orçamento para a construção de um sistema

[Ir para o índice](#)

de abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário, cerca de 50% dos recursos são direcionados para implantação de redes de distribuição/coletoras que tem como principais serviços a escavação de valas, escoramento, execução de ligações, assentamento de tubulação, entre outros. Ou seja, os outros 50% são para implantação de estações elevatórias, estações de tratamento, reservatórios (quando couber).

Conforme Franco e Galvão (2015)³⁵, tratando-se de obras enterradas, que é o caso em questão, ainda que se tente especificar e apresentar um projeto detalhado, sempre existe um risco a ser considerado. A falta de cadastro ou cadastro incompleto de outros sistemas, falta de sondagem e ensaios de solo, falta de estudos geológicos e geofísicos, topografia defasada ou inconsistente, entre outros, são desafios ao projetista. E um projeto mal elaborado, sem as etapas de planejamento e orçamento bem constituídas e definidas são fatores preponderantes para a facilitação de desvio de recursos, conforme dito por auditores dos tribunais de contas em evento do XVIII Simpósio Nacional de Auditoria de Obras Públicas.

A Tabela 3 apresenta a quantidade de instrumentos celebrados para as ações de SAA e SES e a sua respectiva situação no período estudado. De acordo com a Tabela 3 é possível observar que 17% das obras foram concluídas, 12,7% ainda estão em execução e 1,1% encontram-se paralisadas. Frisa-se aqui que 6,6% foram encerradas sem etapa útil (não exe-

35 FRANCO, Luciana de A. N.; GALVÃO, Gustavo M. Análise Comparativa de Regime Contratual de Empreitada por Preço Global ou Unitário em Obras Públicas de Saneamento. 2015. 16f. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Civil) – Universidade Salvador, Salvador.



cutadas), ou seja, houve dano ao erário pois recursos foram gastos e não foi cumprido o seu objetivo.

É necessário pontuar também que 45,9% dos instrumentos de SAA e SES, que representaria um investimento no valor de R\$ 179 milhões, foram cancelados ou por inércia dos convenientes, ou pela falta de projeto de engenharia de qualidade, ou falta de documentação, entre outros. Conforme trazido por Gulli (2020)³⁶, que foi Procuradora Chefe da instituição, foi identificado que cerca de 25% dos convênios celebrados em 2016 e 2017 não cumpriram a exigência da apresentação de documento que validasse a criação de entidade de controle social no município, o que ensejou a extinção desses instrumentos.

Outro problema trazido por Gulli (2020)³⁵ é a flexibilização da apresentação do projeto de engenharia presente na Portaria Interministerial n.º 424/2016. A referida portaria, em função da precariedade administrativa e técnica dos pequenos municípios, faculta a apresentação do projeto após a celebração do instrumento e desde que antes da liberação da primeira parcela (GULLI, 2020)³⁵. Geralmente é dado um prazo para apresentação do projeto e demais documentações que é estipulado por meio de cláusula suspensiva e que varia de 09, 18 e 24 meses a depender do que foi pactuado na celebração.

36 GULLI, Ana Salett Marques. Aspectos legais que impactam na efetividade da Política Federal do Saneamento Básico destinada aos municípios de até cinquenta mil habitantes. In: MIRANDA, João et al (org.). **Estudos de Direito do Saneamento**. Lisboa: Instituto de Ciências Jurídico-Políticas, Centro de Investigação de Direito Público, 2020. p. 153-179. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/documents/20182/39040/eBook_Direito_do_Saneamento_ICJP_2020.pdf. Acesso em: 01 out 2022

Tabela 3
Quantidade de instrumentos celebrados para SAA e SES e
situação da obra no estado da Bahia (2012 a 2022)

Ano	Quantidade de instrumentos	Concluídas		Encerrada sem etapa útil/Não executada		Em execução		Paralisada		Não iniciada		Cancelados	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
2012	39	19	48,7	10	25,6	3	7,7	-	-	-	-	7	17,9
2013	3	-	-	1	33,3	-	-	-	-	-	-	2	66,7
2014	21	9	42,9	1	4,8	2	9,5	1	4,8	-	-	8	38,1
2015	3	1	33,3	-	-	1	33,3	-	-	-	-	1	33,3
2016	21	1	4,8	-	-	1	4,8	-	-	-	-	19	90,5
2017	49	-	-	-	-	10	20,4	-	-	11	22	28	57,1
2018	38	1	2,6	-	-	6	15,8	1	2,6	14	37	16	42,1
2019	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	100,0
2020	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3	100	-	-
2021	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	100	-	-
2022	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	181	31	17,1	12	6,6	23	12,7	2	1,1	30	17,0	83	45,9

Fonte: SIGA, 2022.

Na prática, este modelo se mostra ineficiente, pois os municípios, por vezes, perdem o prazo para apresentação dos projetos, ou encaminham projetos que são insuficientes para aprovação no último dia do prazo apenas para não perder o recurso naquele momento e ainda destoa daquilo que foi planejado nos Planos Municipais de Saneamento Básico (GULLI, 2020)³⁵.

À título de exemplificação, para o Convênio n.º 4198/2017 foram necessárias a apresentação de oito versões do projeto de engenharia e respectiva documentação para que houvesse condições mínimas de aprovação. Todo esse processo demorou cerca de três anos. E quando finalmente foi realizada a visita técnica preliminar para aprovação do instrumento, foi verificado in loco que a área que seria destinada para a implantação de uma unidade do sistema não condizia com o que havia sido apresentado



como documento de titularidade. Ainda que dado um prazo para justificativas, o conveniente quedou-se inerte para resolução do problema, ocasionando assim na não prorrogação do instrumento e consequentemente na sua extinção. Infelizmente, casos assim ocorreram e ocorrerão mais algumas vezes. É necessário que se promova fóruns de capacitação dos gestores públicos no sentido de fomentar essas ações, orientar acerca execução dos instrumentos de repasse para evitar a perda desses recursos tão preciosos para a população.

Apesar de tudo que foi colocado aqui, pode-se observar que 17,1% dos instrumentos tiveram suas obras concluídas com etapa útil. Segundo os dados do SIGA, para finalização dessas obras foram desembolsados R\$ 173 milhões e que conseguiram atender 257.343 habitantes. De acordo com a estimativa populacional do IBGE (2022) foi possível contemplar com a implantação e/ou melhorias nos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário cerca de 2% da população do Estado da Bahia.

Por meio dos dados do SIGA foi possível também se levantar algumas métricas interessantes. O tempo médio de início e final da obra foi de 1.073 dias, ou seja, 2,94 anos. A obra que mais demorou para concluir foi a do TC/PAC de Utinga, 2.687 dias, ou seja, 7 anos, pois existiram diversos fatores que contribuíram para este lapso temporal, tais como: necessidade de readequação no projeto e planilha orçamentária devido à realidade em campo, pendências de ordem fundiária e ambientais, entre outros.

Outra métrica interessante é que tendo o valor total desembolsado para execução dessas obras que foi de R\$ 173 milhões e tendo sido contempladas 67.115 famílias (257.343 habitantes), obtém-se assim que, para implantar SAA/SES, foi necessário R\$ 2.587,32 por domicílio ou R\$ 674,77 por habitante.

Os instrumentos que têm como objetos a implantação de MSD e de MHCDC tem execução mais célere do que os de SAA e SES, fato este comprovado por meio de dados do SIGA. A conclusão das obras se dá em um tempo médio de 665 dias (1,8 anos).

Conforme Funasa (2017)³⁷ os MSD consistem em “intervenções promovidas nos domicílios, com o objetivo de atender às necessidades básicas de saneamento das famílias, por meio de instalações hidrossanitárias mínimas, relacionadas ao uso da água, à higiene e ao destino adequado dos esgotos domiciliares”. No próprio sítio eletrônico da instituição, o conveniente pode encontrar modelos de projetos com detalhamento, especificações técnicas e planilhas orçamentárias que podem ser utilizados e alterados pelo conveniente.

Já o Programa de MHCDC contempla ações de restauração e reconstrução de unidades habitacionais em áreas endêmicas da doença de Chagas. A restauração contempla “reforma de domicílio, visando a recuperação e/ou substituição de partes integrantes da habitação, incluindo o peridomicílio” e a reconstrução é feita “nos casos em que a habitação não suporte estruturalmente os serviços de restauração” e a mesma deverá ser demolida e reconstruída (FUNASA, 2017)³⁶, pois trata-se de uma ação que visa a saúde pública.

A Tabela 4 permite visualizar a quantidade de instrumentos celebrados para as ações de MSD e MHCDC e suas respectivas situações no período estudado. É possível observar que as obras já haviam sido concluídas em mais de 38% dos instrumentos e que foram cancelados menos de

37 FUNASA. Manual de orientações técnicas para elaboração e apresentação de propostas e projetos para de melhorias sanitárias domiciliares. Brasília: FUNASA, 2017.



19%. Aproximadamente, 40% dos instrumentos ainda estão em fase de execução ou ainda não iniciaram.

A base de dados extraída do SIGA não permite identificar de forma fiel a quantidade de famílias beneficiadas pelas ações de MSD e MHCDC. Assim, para obtenção desse dado, foi feito uma amostragem com instrumentos concluídos nos últimos 2 anos (01/01/2020 até 30/09/2022) e levantada essa informação nos relatórios finais de cada convênio. Assim, verificou-se que foram concluídos 81 instrumentos de MSD que beneficiaram 3.421 famílias, constituído de banheiro, vaso sanitário, chuveiro, lavatório, pia de cozinha, reservatório, fossa séptica e sumidouro/filtro anaeróbio e em alguns casos, filtro de barro. No tocante a MHCDC, foram concluídos 19 instrumentos que beneficiaram 529 famílias.

Tabela 4
Quantidade de instrumentos celebrados para MSD e MHCDC e
situação da obra no estado da Bahia (2012 a 2022)

Ano	Quantidade de instrumentos	Concluídas		Encerrada sem etapa útil/Não executada		Em execução		Paralisada		Não iniciada		Cancelados	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
2012	22	14	63,6	1	4,5	-	-	-	-	-	-	7	31,8
2013	50	29	58,0	2	4,0	3	6,0	-	-	-	-	16	32,0
2014	50	22	44,0	2	4,0	4	8,0	-	-	-	-	22	44,0
2015	45	22	48,9	-	-	7	15,6	-	-	2	4	14	31,1
2016	65	34	52,3	-	-	7	10,8	1	1,5	6	9	17	26,2
2017	164	55	33,5	1	0,6	88	53,7	5	3,0	6	4	9	5,5
2018	38	12	31,6	-	-	12	31,6	-	-	8	21	6	15,8
2019	14	4	28,6	-	-	6	42,9	-	-	2	14	2	14,3
2020	25	-	-	-	-	6	24,0	-	-	19	76	-	-
2021	10	-	-	-	-	1	10,0	-	-	9	90	-	-
2022	15	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-
TOTAL	498	192	38,6	6	1,2	134	26,9	6	1,2	67	13,5	93	18,7

Fonte: SIGA, 2022.

Ir para o índice

De posse dos valores desembolsados pela Funasa e da contrapartida disponibilizada pelo conveniente, foi possível estimar que o custo médio por MSD foi de R\$ 11.584,83 e de casas reconstruída na ação de MHCDC foi de R\$ 48.487,33. Uma vez conhecido esses valores médios, é possível utilizá-los nas estimativas de orçamento de políticas públicas.

Como os quantitativos de instrumentos celebrados das ações de MRS e de elaboração de PMSB são pequenos, não foram geradas tabelas.

De acordo com Funasa (2017), o Programa de Resíduos Sólidos tem como objetivo “contribuir para a melhoria das condições de saúde da população, com a implantação de projetos de coleta, transporte, destinação e disposição final adequada de resíduos sólidos”. O programa também apoia Cooperativas e Associações de catadores de materiais recicláveis, voltadas diretamente às atividades de coleta e processamento.

Nos últimos onze anos, foram celebrados 13 instrumentos de MRS e desses, 8 foram cancelados, 3 foram concluídos e para 2 ainda não houve desembolso de recurso, mas ainda estão vigentes. Dos que foram concluídos, foi possível beneficiar a população dos municípios de Andaraí e São Domingos com a aquisição de caminhão compactador para coleta de resíduos sólidos. O terceiro instrumento concluído se deu por meio um Termo de Colaboração que beneficiou 09 cooperativas integrantes da Rede Cataforte com a aquisição de equipamentos como empilhadeiras, elevador de carga, esteiras, mesas de separação, carrinhos plataformas, prensas hidráulicas e balança eletrônica.

Uma das estratégias constantes no programa de Apoio a Gestão dos Sistemas de Saneamento Básico da Funasa é a de dar suporte aos municípios na elaboração dos planos de saneamento básico. Nos últimos onze anos, foram celebrados 14 instrumentos cujo objeto foi a elaboração de PMSB, sendo 8 concluídos com sucesso, 3 ainda em fase de execução, 1 foi encerrado sem etapa útil e 2 cancelados. O valor médio para elabora-



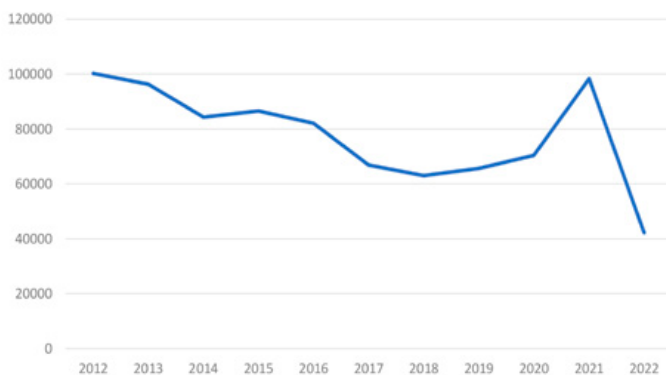
ção do PMSB foi de R\$ 247.433,06, sendo o tempo médio desde o início do processo de elaboração do plano até a sua conclusão 3,6 anos.

Ao total, nesses onze anos, foram concluídos 58 planos municipais de saneamento básico, ou seja, 14% dos municípios baianos já contam com instrumento de planejamento elaborado com recursos da Funasa.

Na busca de uma correlação, ainda que de forma incipiente, do impacto das ações de saneamento básico na saúde, foram tabulados os dados de internações hospitalares por algumas doenças infecciosas e parasitárias no Sistema de Informações do SUS (Jan/12 a Ago/22), conforme demonstra a Figura 4.

Em que pese o mundo ter passado por uma crise pandêmica que perdurou os últimos dois anos e que na Bahia não foi diferente, é possível perceber pela Figura 4 um leve aumento no número de internações por doenças infecciosas e parasitárias a partir do ano de 2018, fato este que coincidiu com os momentos em que houve um menor aporte de recursos para o saneamento.

Figura 4
Internações hospitalares por algumas doenças infecciosas e
parasitárias no Estado da Bahia (2012 a 2022)



Fonte: DATASUS, 2022

[Ir para o índice](#)

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A diversidade de assuntos sobre saneamento básico é bastante ampla, no entanto, observa-se um deficit muito grande no que concerne a sua oferta perante a população, fato este ocorrido pela falta de investimento na área durante muito tempo.

Ao observar o aporte de recurso inserido na área na última década, infere-se o despreparo na gestão pública, tanto em nível estadual e municipal, quanto conhecimento acerca dos aspectos normativos, jurídicos e técnicos na captação e na aplicação de recursos públicos para obras de saneamento básico. É preocupante perceber que mesmo com a carência da população com serviços de saneamento básico nos municípios ser tão elevada, cerca de 30% dos instrumentos foram cancelados, ou seja, mais de R\$ 238 milhões retornaram aos cofres públicos.

A necessidade da capacitação dos gestores públicos é urgente, como também atualização do corpo técnico, especialmente, na elaboração de projetos. Simplesmente, como não há a cultura de planejamento na grande maioria dos municípios, conseqüentemente, não há a cultura de capacitação e atualização normativa e tecnológica.

Há também que se pontuar que, nos pequenos municípios, com a falta de servidores efetivos e a grande quantidade de cargos em comissão, há uma quebra de continuidade no acompanhamento dos processos que por vezes acarreta da desistência dos instrumentos.

Por meio deste trabalho, foi possível concluir que a aprovação de projetos e de instrumentos de repasse e o acompanhamento da aplicação de recursos públicos para execução de obras de SAA, SES, MSD, MHCDC, MRS e PMSB se apresenta como um grande desafio.



Dos dados, foi possível observar que houve o cancelamento de 46% dos instrumentos de SAA e SES, 19% de MSD e MHCDC, 61% de MRS e 15% de PMSB. Até o momento da finalização desta pesquisa, já haviam sido concluídos 17% de instrumentos de SAA e SES, 39% de MSD e MHCDC, 23% de MRS e 57% de PMSB.

Em termos de tempo médio entre o início e o fim da obra, para instrumentos de SAA e SES foram de 2,94 anos; para MSD e MHCDC foram 1,80 anos; para MRS foram 0,96 anos; e para PMSB foram 3,60 anos.

Das métricas obtidas, foi possível inferir que para implantação ou ampliação de um SAA ou SES pode-se estimar um custo de cerca de R\$ 2.587,32 por domicílio; para MSD, R\$ 11.584,83 por domicílio; para MHCDC, R\$ 48.487,33 por cada reconstrução; para aquisição de caminhão compactadores, uma média de R\$ 230.000,00; e para elaboração de um PMSB o custo médio é de R\$ 247.433,06.

É imprescindível frisar a importância dos planos municipais de saneamento básico, pois por deles são apontadas as necessidades reais do município, propostas de melhorias, o seu planejamento e custos. Sabe-se que poucos municípios possuem de fato o plano e dos poucos que tem são raros os que tenham sido elaborados de forma participativa.

Além das exigências acadêmicas, normativas e jurídicas, a área técnica dos órgãos concedentes também esbarra no atendimento aos órgãos de controle. Assim, a análise de projetos de engenharia, planilhas orçamentárias e demais documentos, devem ser completas e estar em conformidade e analisadas minuciosamente. Não raro são encaminhados pelos convenientes, como se fossem projetos apenas uma planta arquitetônica ou especificações técnicas e isto é um fator que impacta na morosidade de conclusão do instrumento de repasse pois serão necessárias inúmeras análises.

Outro ponto importante a se colocar neste trabalho é a fidedignidade e confiabilidade dos bancos de dados que estão dispostos à população. Observou-se pequenas divergências entre os dados constantes nos Painéis Gerenciais da Plataforma Mais Brasil com os dados do SIGA. Sabe-se que a Plataforma está em constante mudança com a finalidade de inovação e abarcando cada vez mais instrumentos. Para os dados do SIGA há um certo grau de confiança pois são preenchidos pelos técnicos responsáveis pelo acompanhamento dos instrumentos, no entanto, ainda são necessários romper alguns paradigmas para melhorar a segurança e conformidade da informação.

Do que foi possível perceber com a análise dos dados é que o Brasil ainda está muito distante da universalização, afirmação esta corroborada no Relatório de Avaliação Anual do Plansab.

Como aspectos limitantes, verifica-se a inconstância de injeção de recursos públicos para obras de saneamento básico; a falta de planejamento para as ações de saneamento, principalmente, pela inexistência do plano municipal; falta de um banco de projetos e com qualidade suficiente para aprovação; ainda há morosidade na obtenção de licença ambiental e demais anuências; equívocos recorrentes observados nas análises das planilhas orçamentárias dos quais atrasam sobremaneira a sua aprovação; normativos que causam impactos diretamente nos projetos e orçamentos; entre outros.

Como fatores observados que podem impactar positivamente, podem ser citados, a existência de recursos destinados especificamente para obras de saneamento básico; a proposição da existência de um banco de projetos de qualidade; agilidade na obtenção de licenças ambientais por meio de processos mais simplificados; entre outros.



Ainda que com um aporte significativo de recursos, diversas obras de infraestrutura relacionadas a sistemas de saneamento básico estão paralisadas, inacabadas ou nem chegaram a iniciar a execução devido a desvios de recursos públicos. Atos de improbidade administrativa, corrupção, e outras formas de desvios de verba pública elevam em 5% a população de pobres e diminuem a renda média desses em 7% (SODRÉ, 2014)³⁸.

A evolução do quadro atual do saneamento básico é necessária e a superação do grande desafio de promover saneamento básico de qualidade para todos é premente. É urgente uma maior percepção dos gestores acerca da necessidade do planejamento não somente na área do saneamento básico, mas na articulação entre todos os entes federados para superar os desafios existentes buscando sempre a melhoria da qualidade de vida da população.

38 SODRÉ, Flavius Raymundo Arruda. Os impactos da corrupção no desenvolvimento humano, desigualdade de renda e pobreza dos municípios brasileiros. 2014. 48f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal de Pernambuco, CCSA, 2014, Recife. Disponível em: <<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/12549>> . Acesso em: 09 set. 2022.

Políticas Públicas de Saneamento

AROLD DO SOUZA JUNIOR

Saneamento básico é muito mais do que fornecimento de água tratada, acesso a rede de esgotos ou coleta de lixo. Esses serviços são reconhecidos como direitos humanos pela Organização das Nações Unidas, tidos como essenciais para o exercício de uma vida plena e digna.

A importância das intervenções em saneamento básico é amplamente reconhecida pela sociedade. Esse reconhecimento tem relação com certa noção de que não ter acesso adequado à água, ter que viver em contato com esgotos ou precisar conviver com lixo a céu aberto são situações não aceitáveis para a dignidade humana.

Estudos mostram que as condições de saneamento podem trazer vários benefícios para a saúde, dependendo do tipo de intervenção no meio físico, da população atendida, do estado de saúde prevalente e das condições contextuais em que essas melhorias se dão. Já a coleta e disposição adequadas de resíduos sólidos previnem a proliferação de vetores de doenças e impede contato com patógenos.

Outro elemento que compõe o saneamento básico é o manejo das águas pluviais, cuja gestão adequada elimina enchentes, inundações e empoçamentos de água, que podem trazer graves consequências para a saúde e preservação da vida, portanto, promover saneamento, além



de proteger a vida humana, traz importantes benefícios ambientais, pois esgotos e resíduos sólidos são, em muitas regiões e muitos países em desenvolvimento, os mais importantes determinantes da poluição das águas e do solo.

Além disso, esses e outros problemas ambientais vêm sendo agravados pelos efeitos das mudanças climáticas, que têm não só causado secas e inundações mais frequentes, mas também impactado de forma crescente a disponibilidade das águas dos mananciais.

Infelizmente, as mudanças climáticas, muitas vezes, não são levadas em conta no planejamento das ações de saneamento, acarretando graves consequências para o abastecimento às populações. Por exemplo, a região metropolitana de São Paulo viveu isso há cinco anos e enfrentou grave crise no abastecimento de água.

O que deveria ser um fenômeno que afetaria apenas os recursos de água se transformou, pela falta de gestão adequada, em uma séria crise ambiental e humana, atingindo principalmente pessoas em situação de pobreza.

Saneamento é também elemento essencial para o desenvolvimento das cidades e do meio rural. Prover acesso a esse serviço às pessoas significa combater a pobreza. O acesso à água e aos serviços de esgotos são direitos humanos reconhecidos.

Elemento vital para o fortalecimento da democracia, as políticas públicas visam assegurar o cumprimento das necessidades coletivas da população e dialogar com os interesses da sociedade. Compreendidas como uma série de programas, ações e decisões adotadas pelos governos nacional, estadual e municipal com participação, direta ou

indireta, de entes públicos ou privados, buscam refletir os direitos garantidos pela Constituição Federal, como as políticas públicas de saneamento básico.

Essas políticas públicas podem ser analisadas sob duas perspectivas diferentes: as de caráter político, que estão inseridas em um processo de decisões governamentais, em que há, naturalmente, conflitos de interesse, uma vez que depende dos governantes para decidir o que será realizado ou não; e no sentido administrativo, que se refere à coordenação dos meios disponíveis para a execução dos projetos e programas acordados.

Existe, ainda, uma diferença entre política pública de Estado, que consiste no fomento dos direitos assegurados pela Constituição e independe do governante, e a política pública de governo, que está associada à alternância de poder e aos projetos de cada governo — considerando que os direitos não previstos pela Carta Magna podem ser alcançados por meio da criação de novas políticas públicas, a partir do entendimento das necessidades dos cidadãos. Do planejamento à fiscalização, as políticas públicas ficam a cargo dos Três Poderes (Legislativo, Executivo e Judiciário). Considerados como direitos universais, temas como saúde, educação e saneamento básico são exemplos de políticas públicas trabalhadas pelos governos.

O saneamento é um conjunto de medidas que busca preservar as condições do meio ambiente de modo a prevenir doenças e promover a saúde, com vistas à melhora da qualidade de vida dos indivíduos. O tema é debatido amplamente na esfera pública em função de sua importância, já que se constitui como fator essencial para o desenvolvimento do país, além de garantir direitos fundamentais, como o acesso à água, coleta e tratamento de esgoto, além da saúde de modo geral, fomentando o avanço social, ambiental e econômico.



A construção da política de saneamento e o atual papel da Funasa: instituições, federalismos e descentralização por ausência

The construction of the sanitation policy and the current role of Funasa: institutions, federalism and decentralization by absence

BERNARDO ALEIXO DE SOUSA CRUZ

RESUMO

O artigo avalia como o conceito de descentralização por ausência e das duas faces do poder podem ser utilizados também para explicar os escassos avanços da política de saneamento básico e os desafios que esse cenário coloca para a Funasa. Foram estudados os arranjos federativos na área de saneamento desde a redemocratização e passando pela lei 11.445/2007 e lei 14.026/2020. Os resultados encontrados indicam que o conceito de descentralização por ausência ajuda a entender

[Ir para o índice](#)

melhor o processo de transformação pelo qual o setor de saneamento vem passando nas últimas décadas. Explicitando como dentro do arranjo federativo determinadas decisões ou a falta delas tiveram consequências importantes para o desenvolvimento da política de saneamento. Ao longo do trabalho foi apresentada as formas distintas de atuação do governo federal dentro de uma agenda de descentralização por ausência, e mostrando os desafios de uma atuação da Funasa neste cenário atual.

Palavras-chave: federalismo; políticas sociais; política de saneamento; descentralização por ausência; Funasa.

ABSTRACT

The article evaluates how the concept of decentralization by absence and the two faces of power can also be used to explain the scarce advances in basic sanitation policy and the challenges this scenario for Funasa. The federative system in the sanitation area were studied since redemocratization and through law 11.445/2007 and law 14.026/2020. The results found indicate that the concept of decentralization by absence helps to better understand the transformation process that the sanitation sector has been going through in recent decades. Explaining how within the federative system certain decisions or the lack of them had important consequences for the development of sanitation policy. Throughout the work, different forms of action by the federal government were presented within an agenda of decentralization by absence, and showing the challenges of Funasa performance in this current scenario.

Keywords: federalism; social policy; sanitation policy; decentralization by absence; Funasa.



SUMÁRIO

1.Introdução. 2.Federalismos e políticas sociais: algumas teorias
2.1.Políticas sociais no federalismo brasileiro: entendendo o pouco provável. 2.2.Teorias explicativas: descentralização por ausência e as duas faces do Poder. 3.Federalismo brasileiro: o caso do saneamento. 3.1.A centralização do setor de saneamento no Brasil o caso do planasa. 3.2.Políticas de saneamento no renascimento das instituições democráticas. 3.3.A construção da agenda da lei 11445/2007 e suas consequência na política de saneamento. 3.4.O novo marco regulatório do saneamento: uma nova agenda em experimentação. 4.Possibilidades de atuação da funasa dentro do atual contexto. 5.Considerações finais. 6.Bibliografia.

INTRODUÇÃO

O novo marco de saneamento, lei 14.026/2020, realiza importantes mudanças no setor e incorpora questões polêmicas, como a promoção de uma agenda de privatização, exclusão de recursos para quem não aderir aos blocos regionais, ausência de um aprofundamento na agenda do saneamento rural, dentre outros. Entretanto, entender melhor como o arranjo federalista brasileiro vem tratando ou não a questão do saneamento como um todo, ou temas específicos como o saneamento rural, pode ajudar a jogar luz sobre a realidade atual e apontar caminhos para modificá-la. O que, por sua vez, pode jogar luz também para as estratégias de atuação da FUNASA, nesse novo contexto institucional. Porém, para aprofundar o tema, é necessário perpassar uma construção histórica do setor de saneamento a partir da lente analítica do federalismo, que no caso brasileiro ocorreu uma descentralização de atribuições de algumas políticas sociais motivadas pela constituição de 1988.

[Ir para o índice](#)

Assim, o presente trabalho pretende contribuir para o melhor entendimento do funcionamento dos arranjos federativos na área de saneamento desde a redemocratização e passando pela lei 11445/2007 e o novo marco do setor de 2020. Em particular, o presente trabalho pretende refletir sobre como o conceito de descentralização por ausência, utilizado por alguns autores para analisar o caso da política de habitação no período pós-redemocratização, pode ser utilizado também para explicar os escassos avanços da política de saneamento básico e os desafios que esse cenário coloca para uma atuação institucional da FUNASA.

Teoricamente o presente trabalho parte da perspectiva do novo institucionalismo, no qual não apenas o Estado ganha um papel central nas análises, mas principalmente as instituições passam a ser consideradas como elementos principais das políticas, pois elas constroem e limitam os atores. A centralidade das instituições constituiu um elemento fundamental do novo institucionalismo, nas suas diferentes vertentes. A partir dessa consideração, entende-se ser relevante discutir o papel das principais instituições: União, estados e municípios no processo de descentralização da política de saneamento. Neste trabalho pretende-se abordar a interação entre estas instituições envolvidas nas formulações das principais políticas de saneamento pós-constituição de 1988. O presente trabalho visa, via revisão de literatura, avaliar a interação das três instituições no jogo democrático e dentro dos contextos político institucional e fiscal, de forma que possibilite identificar o papel do federalismo na estruturação da política de saneamento, especificamente para a atuação da FUNASA. O que, por sua vez, possibilita ter como plano de fundo a questão de como modificar essa realidade, de forma a gerar avanços no acesso a serviços de saneamento básico principalmente para a população rural, que está atualmente na responsabilidade da FUNASA, que tem a atribuição de coordenar o Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR), que passou a se chamar Programa Saneamento Brasil Rural (PSBR).



A proposta é estruturar o presente trabalho em três tópicos, o primeiro é apresentada uma revisão da literatura sobre o federalismo brasileiro e o conceito de descentralização por ausência. Em seguida, é desenvolvido um segundo tópico no qual explora-se a política de saneamento dentro do arranjo federativo brasileiro sob a ótica do conceito de descentralização por ausência em três momentos: i) da Constituição de 1988 até o ano de 2002; ii) as agendas dos governos do PT, que resultaram na lei 11445/2007; iii) e a agenda do novo marco de saneamento. Por fim, no terceiro tópico, é abordado, como frente a esse contexto, pode-se dar a atuação da Funasa, especificamente na agenda do saneamento rural.

FEDERALISMOS E POLÍTICAS SOCIAIS: ALGUMAS TEORIAS

Estrutura-se este item em duas partes. Na primeira, de forma breve, explica-se como a literatura sobre federalismo relaciona descentralização e a ausência de avanços das políticas sociais e como alguns autores questionam essa visão ao analisar o avanço das políticas sociais no Brasil. A segunda analisa o conceito de descentralização por ausência, suas consequências de autonomização e sua relação com a ideia da existência de duas faces do poder, para mostrar como ele pode ser utilizado no caso do saneamento e ajudar a entender porque as políticas desse setor não conseguiram gerar grandes avanços.

Políticas sociais no federalismo brasileiro: entendendo o pouco provável

Para se entender as consequências do federalismo sobre as políticas sociais, o trabalho de Pierson (1995) merece destaque. Além de susten-

[Ir para o índice](#)

tar que o federalismo tem grande impacto nas políticas sociais, ele mostra que o federalismo gera três tipos de efeitos: i) influência, preferência e estratégia dos atores são alterados em sistemas federados; ii) criação de novos atores relevantes, como as unidades federativas; iii) o compartilhamento do poder entre os entes federados cria um conjunto aspectos intrínsecos ao federalismo.

Obinger (2005), por sua vez, avalia o federalismo na área das políticas sociais e realiza uma análise comparativa entre as federações: Suíça, EUA, Áustria, Canada, Alemanha e Austrália. O autor visa avaliar os momentos de consolidação e diminuição do Welfare State, destacando o papel das variáveis temporais. Os resultados dele identificam dois tipos de federalismo entre os países estudados, os países com um federalismo competitivo e os de federalismo cooperativo. A abordagem do federalismo como um possível dificultador de políticas sociais e destacado por outros autores como Peterson (1995), Pierson (1995). Assim os estados federativos como o brasileiro, ao distribuírem poder, aumentam a possibilidade de veto às políticas sociais, inclusive por minorias, o que contribui para dificuldades não só na ampliação dessas políticas, como também na construção de uma coordenação nacional para as mesmas.

Para além de um olhar fatalítico Pierson (1995), destaca que o entendimento dos contextos políticos particulares, é de fundamental importância para entender o federalismo, pois os efeitos do federalismo se dão nesta esfera de interação. No mesmo caminho Obinger (2005), da relevância ao papel das características das políticas sociais e dos contextos nos resultados dos arranjos federativos. Assim, o federalismo como um desenho que dificulta as políticas sociais, deve ser relativizado, pois outras variáveis podem fazer com que mesmo um Estado federativo consiga realizar importantes avanços em políticas sociais.



Segundo a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (CFB/88), algumas políticas sociais devem ser objeto de uma coordenação interfederativa¹, dentre elas está à política de saneamento básico. Mesmo que a literatura considere esse tipo de arranjo como um elemento negativo para as políticas sociais, no caso brasileiro, existiu um avanço em várias políticas sociais em um contexto de coordenação interfederativa. Alguns trabalhos, como os de Machado (2014), Arretche (2006, 2009) e Melo (2005) mostram que o Brasil após a CFB/88 vem conseguindo uma ampliação de políticas sociais, que se deram com uma forte coordenação do executivo federal, mesmo em um contexto federativo. Estes autores analisam e explicam os fatores que contribuíram para permitir esses avanços nas políticas de assistência social, educação e saúde, no contexto pós CFB/88. Entretanto são diversas as variáveis explicativas para este processo. A seguir são apresentados alguns dos aspectos que podem ter contribuído para esta realidade:

- A baixa responsabilidade fiscal dos governos subnacionais que, no contexto de redemocratização, acumularam imensas dívidas, foi uma das responsáveis pelo processo de instabilidade econômica nacional. Visando contornar este fato, foram criadas leis versando sobre retenção de receitas de transferências obrigatórias, fixação de diretrizes e procedimentos fiscais e administrativos obrigatórios para toda a administração pública. Com um marco, a limitação de gastos em determinadas modalidades como ex. a Lei de Responsabilidade Fiscal de 2000 (MACHADO, 2014, MELO, 2005).

1 As principais políticas sociais a terem coordenação interfederativa seriam: saúde, educação, assistência social, habitação e saneamento.

- Ainda na esfera fiscal, o Executivo Federal recompôs parte de suas receitas por meio das contribuições sociais e de intervenção no domínio econômico, não compartilhadas com estados e municípios (MACHADO, 2014; ARRETCHE, 2006).
- contexto econômico na década de 1990, com a superação da hiperinflação, em um contexto que combinava com a estabilidade macroeconômica, controle fiscal na esfera subnacional e recomposição de receitas da União, abriu oportunidades para o fortalecimento de seu papel de coordenação federativa (MACHADO, 2014, MELO, 2005).
- contexto social abria a possibilidade de avanço de políticas sociais (MELO, 2005);
- aumento da carga tributária no período de redemocratização, teve a União como a maior beneficiada. O repasse destes recursos para entes subnacionais aumentou a dependência destes para com a União e assim a União ganhou poder de “barganha” (MACHADO, 2014);
- A própria CFB/88, deixou um desenho mais simples para emitir normativas ou estabelecer parâmetros pela União e alteração da própria constituição pelo congresso (MACHADO, 2014; ARRETCHE, 2006).

Os aspectos explicitados anteriormente não visam esgotar as explicações existentes sobre os avanços das políticas sociais no Brasil, mas apenas destacar que elementos conjunturais e contextuais, aliados às próprias características do federalismo Brasileiro, abriram espaço para um maior protagonismo da União. Isso deixa claro que a União, no con-



texto pós-CFB/88, se viu bastante fortalecida. Apesar de várias explicações para este processo, Machado (2014 p. 338) destaca que:

“ainda carece de esclarecimento acerca dos diferentes dispositivos, mecanismos ou estratégias que teriam con-ferido, à mesma, as condições para exercer seu papel de coordenação federativa.”

Além disso, com base nos resultados encontrados por Arretche (1999, 2002, 2006), as políticas de desenvolvimento urbano (saneamento e habitação) não tiveram a mesma expansão que as outras políticas sociais. Esta autora destaca que esta política pública de desenvolvimento urbano não apenas avançou pouco, como também apresentou diferenças importantes no tipo de arranjos interfederativos, pois a união não estruturou o mesmo padrão de coordenação que se deu nas outras políticas sócias.

Cumprе esclarecer que a maioria dos estudos sobre o processo de redesenho do federalismo, no contexto de democratização e seus efeitos na década de 1990 aborda mais de uma política (ARRETCHЕ 1999, 2002, 2006, MELO, 2005; FRANZESE e ABRUCIO, 2013; MACHADO, 2014), fazendo avaliações mais gerais das políticas sociais. Além disso, quase nenhum trabalho aborda e aprofunda o caso da política de saneamento básico neste contexto de descentralização federativa. Com efeito, a maioria dos estudos se foca nas políticas sociais que avançaram – saúde, educação e assistência social – e na política de habitação, deixando uma lacuna na área de saneamento.

Outro aspecto de relevância para aprofundar este tema passa pelo fato de que Arretche, uma das principais autoras sobre este tema, possui vários trabalhos que abordam o processo de descentralização de políticas de desenvolvimento urbano, tanto a política de saneamento (ARRETCHЕ 1999, 2000, 2006), quanto a de Habitação (ARRETCHЕ, 1996a, 1997,

ARRETCHÉ e RODRIGUEZ 1999a), no contexto de redemocratização na década de 1980 e 1990. Entretanto a autora utiliza a ideia de autonomização em um cenário de descentralização por ausência no caso da política de Habitação (ARRETCHÉ 1996a), mas não aprofunda nem problematiza a utilização desse conceito para o caso da política de saneamento. Os estudos que a autora faz sobre o saneamento (BRAGA et al. 1995; ARRETCHÉ e RODRIGUEZ 1999b; ARRETCHÉ 1996b, 1999c), em sua maioria avaliam a descentralização como um processo de municipalização – retomada dos serviços de saneamento, que antes estavam sobre concessões das Companhias Estaduais de Saneamento Básico (CESB), para a esfera municipal- que não se efetiva. Neste contexto a autora foca no papel dos municípios e nos problemas existentes nesse nível de governo, mas deixa em segundo plano o papel dos estados e suas consequências para o processo de descentralização. Além disso, os outros autores que abordam a política de saneamento no período em questão descreverem muito bem os fatos históricos, mas não problematizam nem aprofundam a análise de como o processo de descentralização se deu (MIRANDA, 1992; SOUSA, 2011; ARAUJO FILHO *et al.* 2012).

De uma forma geral, identificam-se várias lacunas nos trabalhos mais específicos sobre a política de saneamento para este período que abordam a descentralização em um contexto federativo. Ao mesmo tempo, os trabalhos que comparam a política de saneamento com outras políticas sociais não aprofundam as especificidades dessa política, sendo que não fica possível saber se e como algumas dinâmicas que ocorreram nas outras políticas (como, por exemplo, o processo de descentralização por ausência ou autonomização) se deram ou não também no caso do saneamento. Cabe destacar que o novo marco do setor de saneamento, lei 14.026/2020, que em partes altera o arranjo federativo no saneamento, com a criação dos blocos regionais, o que, por sua vez, reforça a importância de estudos que abordam o federalismo na agenda dessa política social.



Teorias explicativas: descentralização por ausência e as duas faces do poder

A abordagem anterior mostra que o contexto fatalista traçado por alguns teóricos para as políticas sociais a partir do desenho que a CFB/88 dá ao federalismo brasileiro, não são confirmados, pois se vê que, na década seguintes, uma união forte com capacidade de coordenar e ampliar políticas sociais, permitindo grandes avanços nas áreas de saúde, educação e assistência social. Nesse sentido, a União não se torna uma instituição fraca e susceptível ao poder de veto de entes subnacionais, como previam alguns teóricos do federalismo. Assim, um primeiro olhar as políticas de habitação e saneamento pareceriam se encaixar nessa explicação de que o federalismo pode atrapalhar o avanço das políticas sociais. Uma vez que essas duas políticas sociais pouco avançou nas últimas décadas, mantendo elevados déficits de atendimento. Nesse sentido, é necessário refletir sobre outros conceitos e teorias que ajudem a entender as políticas sociais que não avançaram na mesma forma, sem contradizer as explicações que foram dadas para o avanço das políticas de saúde, educação e assistência social. Assim o conceito de descentralização por ausência pode ter um papel importante para casos como o saneamento, haja vista que trata-se de uma política com características similares à de habitação, e que vários atores utilizam este conceito como forma de entender melhor o processo de descentralização que se deu nesta política social, como (ARRETCHÉ 1996a, CARDOSO e RIBEIRO, 1999).

O conceito de “descentralização por ausência” pode ser entendido como um processo no qual a união abre mão do protagonismo do financiamento e de um papel de coordenação. Esta descentralização pode gerar um processo de autonomização, ou seja, forçar os entes subnacionais a agirem de forma autônoma e interdependente. Segundo Arretche

(1997) a descentralização por ausência ocorre quando se força a participação dos entes subnacionais com a ausência de recursos do governo federal. De forma complementar (KLINK, 2010 p.248) a considera como um processo no qual ocorre a descentralização do governo federal para entes subnacionais de modo que estes passariam a desenhar e implantar políticas de forma autônoma e isolada em um nível subnacional.

Este processo de “autonomização” é abordado por Arretche (1996a), para o caso da política de habitação, que devido ao fim do Banco Nacional da Habitação (BNH) e de uma política federal de habitação, na medida em que a união parava de assumir esta responsabilidade, os estados e municípios acabaram tendo de avocar para si o desenho das políticas e o seu custeio.

Uma das consequências dos processos de descentralização por ausência e consequente autonomização de algumas políticas sociais está no fato de que, sem uma coordenação nacional, as inequidades de acesso as políticas habitações tendem a se ampliar.

No quadro de uma “descentralização por ausência” e de uma competição desenfreada entre os municípios pelo acesso a recursos escassos, apenas as administrações que já contem com maior capacidade financeira e com maior qualificação técnico-administrativa terão acesso às fontes de financiamento de nível federal e mesmo internacional. Fora isso, a opção é a reprodução de práticas clientelistas, através das famosas emendas ao orçamento da União. Reproduzem-se, assim, de forma ampliada, a desigualdade e o clientelismo. (Cardozo e Ribeiro 1999, p. 14)



Este processo, segundo Almeida (1995 p. 13),

“pode neutralizar ou perverter o efeito de equidade que toda política social tem por meta”.

Assim os efeitos do processo em questão desoneram a responsabilidade de desembolso de recursos pela União, contribuindo para menores gastos e podem gerar consequências negativas como a criação e ampliação de inequidades entre entes subnacionais, o que é extremamente contraditório em políticas sociais. Assim, a opção da União de implementar uma descentralização, pode encontrar forte vetos dos entes subnacionais, principalmente os mais carentes de recursos, infraestruturas e de capacidade técnica e de endividamento.

A partir da literatura, é possível ver que o processo de descentralização por ausência, se utiliza de dois mecanismos principais, que se dão de forma coordenada. O primeiro pode ser entendido no horizonte fiscal, em que ocorre uma diminuição de recursos desembolsados pela União para patamares que forcem um papel central de financiamento se dê no nível subnacional. Na perspectiva político institucional, a União de forma coordenada enfraquece as estruturas nacionais de coordenação, principalmente as que eram responsáveis pela execução da política antes do processo de descentralização.

Ao mesmo tempo a União pode utilizar seu poder para vetar ou inviabilizar propostas que visem de alguma forma recolocar o seu protagonismo nestas políticas. Desta forma a União pode exercer o poder de direcionar uma determinada política pública, ao se ausentar ou eximir de tomar determinadas decisões. Isso leva a refletir sobre o fato que a descentralização por ausência pode não estar associada a uma fraqueza da

[Ir para o índice](#)

União, mas a uma maneira diferente de manifestar seu poder. Isso reforça a importância de se discutir como o poder pode ser manifestar. Neste sentido o conceito das duas faces do poder de Bacharach e Baratz (2011), pode ser uma importante contribuição teórica para se entender e avaliar o papel central da União neste período na política de saneamento básico.

Bacharach e Baratz (2011) argumentam que o poder possui duas faces a mais visível está presente nas decisões tomadas, nos vetos impostos, porem tão importante com a face visível está a face invisível do poder que está relacionada à capacidade de controlar e manipular de forma a impedir que temas contrários a seus interesses e perspectivas sejam objeto de discussão e deliberação pública. Assim outra face do poder, segundo Bacharach e Baratz (2011, pag. 151):

“É claro que o poder é exercido quando A participa da tomada de decisões que afeta B. Mas o poder também é exercido quando A devota suas energias na criação ou no esforço de valores sociais e políticos e de práticas institucionais que limitam o escopo do processo político submetido à consideração pública de apenas aqueles temas que são comparativamente inócuos para A. Na medida em que A obtém sucesso em fazer isso, impede-se que B, para todos os propósitos práticos, leve a público quaisquer temas que possam sem sua decisão ser seriamente prejudiciais para o conjunto de preferencias de A.”

Nesta teoria, o poder se torna mais amplo, ou seja, para além de entender o poder da União como a capacidade de conseguir coordenar e forçar a ampliação de políticas sociais como assistência social, educação e saúde, o poder da União pode também se expressar nas opções de não agir. Assim a ideia de uma face oculta do poder pode contribuir para o melhor entendimento das políticas sócias que não avançaram tanto.



O uso da teoria das duas faces do poder pode ser uma importante contribuição para a teoria da descentralização por ausência, pelo fato que ela ajuda ver sob outra ótica complementar a “ausência” da União. Haja vista que a implementação da descentralização por ausência, que é uma forma de gerar o processo de autonomização, pode se dar pelo uso da face oculta do poder. Isso está muito ligado à capacidade de não colocar na agenda pautas que sejam contraditórias a seus interesses em uma dada política.

Desta forma é possível pensar que a existência de um executivo forte que permitiu o avanço de algumas políticas sociais, pode também ser um elemento que ajuda a explicar os problemas encontrados em outras políticas. Por exemplo, a União é forte não só no momento em que amplia políticas social de saúde, mas também no momento que cria um vazio na política de habitação, ao deixar o setor sem um marco normativo e com poucos recursos, como exemplificado por Arretche (1996a). Assim a força dela estaria na negação da ação de assumir um papel central em uma dada política, como a política de saneamento rural. Nesse sentido, a implementação desta escolha por um executivo forte, pode passar pelo poder de não agir. Apesar de a união não ter assumido um papel de coordenação das políticas urbanas (ARRETCHÉ 1996a, CARDOSO e RIBEIRO, 1999, AZEVEDO, 2007), a mesma pode ter tido um papel importante na definição das trajetórias destas políticas, mesmo não estando sobre a sua coordenação. Neste sentido o poder de não agir, pode ser entendido como um ponto forte no processo de descentralização por ausência.

A seguir é apresentado de forma breve como a interação entre as instituições do federalismo, União, estados e municípios, se comportaram no período de redemocratização até a promulgação do novo marco do setor de saneamento em 2020. Em particular se pretende mostrar como a forma da União descentralizar essa política através de ações ou falta

delas pode ser caracterizada como uma forma de descentralização por ausência e quais foram as consequências desse processo para os entes federados, dando particular destaque ao poder que os estados adquiriram como consequência desse processo.

FEDERALISMO BRASILEIRO: O CASO DO SANEAMENTO

A centralização do setor de saneamento no Brasil: o caso do PLANASA

As demandas das ações na esfera do saneamento nas cidades se ampliaram com o início da industrialização brasileira, na primeira metade do século XX, que se deu em consonância com processo de êxodo rural. Neste período são formuladas as primeiras experiências de modelos de gestão de autarquias municipais e de empresas estaduais, as quais se deram em um contexto de críticas à burocracia, interferências da esfera municipal, a necessidade de modernização do setor e o advento da necessidade de sustentação tarifária dos serviços (REZENDE e HELLER, 2008).

Neste mesmo contexto de construção de desenhos de modelos de gestão para o setor que se baseiam no novo paradigma da cobrança e da sustentabilidade econômica dos serviços, o plano diretor da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste – SUDENE, em 1961, impõe restrição ao financiamento aos municípios, pois estes só acessariam a recurso no caso de se associarem a um prestador estadual ou federal. Esse plano pode ser entendido como um primeiro instrumento de coordenação que incentivou não só as unidades federativas localizadas no nordeste a criarem estruturas estaduais de gestão, mas também que municípios concedessem os serviços a estas empresas. Neste contexto, são



criadas as primeiras Companhias Estaduais de Saneamento Básico (CESB) que eram frutos desta política da SUDENE.

Neste contexto, Bancos Multilaterais de Desenvolvimento (BMD), como o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), vinculavam o acesso a recursos pelos municípios à criação de estruturas de gestão mais autônomas, como as Sociedades de Economia Mista (SEM), chegando a agir como a SUDENE de forma a vincular acesso a empréstimos às empresas estaduais de economia mista.

A partir das condições apontadas anteriormente, é no contexto não democrático em que o Brasil se encontrava após o golpe militar de 1964 que é criado o maior programa de financiamento do setor de saneamento do século XX, o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA). Em um contexto em que o governo militar considerava o saneamento como essencial para o desenvolvimento, as empresas estatais foram controladas pela União segundo uma visão desenvolvimentista (Rezende e Heller, 2008). Neste contexto, em 1967 o Banco Nacional de Habitação (BNH) é criado para financiar as políticas de saneamento e habitação e em 1971 ele se torna uma empresa pública. No mesmo ano este banco assume a gestão do PLANASA, utilizando para isso recursos do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) direcionados principalmente para abastecimento de água. O PLANASA possuindo características como:

1. Opção pela estrutura centralizada das companhias estaduais, já que, para acessar recursos, os municípios eram obrigados a delegar os seus serviços para as CESB e os municípios que não estadualizaram a prestação, que chegaram a um quarto do total dos municípios brasileiros, eram excluídos do acesso aos recursos do FGTS.

2. Utilizava-se uma estrutura de subsídios cruzado entre municípios deficitários e superavitários;
3. Fortaleceu a necessidade de sustentabilidade econômica do setor por meio de tarifas, avaliadas e definidas pelo BNH;
4. Predominam ações nas regiões metropolitanas e capitais, nas regiões mais desenvolvidas e voltadas ao abastecimento de água (REZENDE e Heller, 2008).

Nesse sentido, a centralização orçamentaria que se dá na ditadura aliada ao controle sobre o FGTS, foi utilizada para coordenar o setor e forçar uma centralização da prestação de serviços nas mãos das CESB. A opção do governo militar foi então a de fortalecer as CESB em detrimento da operação municipal, de modo que os municípios não tiveram acesso a recursos do plano. O contexto do “milagre econômico” e, conseqüente, de maior volumes de recursos sendo direcionados para o FGTS possibilitou um grande aporte de recursos para o saneamento, que resultou em avanços na cobertura, principalmente de abastecimento de água, mas consolidou assimetrias entre as regiões mais desenvolvidas e as menos desenvolvidas e as periferias das grandes cidades (REZENDE e Heller, 2008). Verifica-se assim a consolidação de um imenso poder na união que coordenava as estruturas estaduais, deixando os municípios que concederam os serviços às CESB sem poder de definir as diretrizes da ação em saneamento em seus territórios. Porém durante o processo de redemocratização ocorrem mudanças importantes, inclusive com o fim do BNH, que tinha um papel tanto como financiador como de coordenação e controle do setor de saneamento básico.



Políticas de saneamento no renascimento das instituições democráticas

O processo de redemocratização que se consolida com a CFB/88 e as primeiras eleições presidenciais diretas traz a tona instituições, que no contexto não democrático possuíam um papel pro forme, como os estados e os municípios. Estes últimos ganham a condição de ente federado na CFB/88. A democratização permite assim o início de uma interação entre as três instituições aqui abordadas: União, executivos estaduais e municipais, estas duas últimas assumindo mais responsabilidades no processo de descentralização desenhado pela nova constituição. Ao mesmo tempo a democratização trouxe à tona novos atores e movimentos sociais, um deles a Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento (ASSEMAE), fundada em 1984 pelos prestadores de serviços de saneamento dos municípios que não se aderiram ao PLANASA. Neste contexto de intensa criação e articulação de movimentos sociais é elaborada a CFB/88 que define o saneamento como responsabilidade municipal, além de colocar esta política social no horizonte de coordenação interfederativa, entre União, estados e municípios, em conjunto com políticas sociais como: habitação, saúde, educação assistência social.

Entretanto, mesmo antes da CFB/88, a União começou um processo de descentralização para o setor, marcado por uma ausência cada vez maior de atuação da União, a qual vai se tomando apenas um papel coadjuvante na política de saneamento. Este processo pode ser observado tanto do ponto de vista fiscal, como político institucional.

Sobre o ponto de vista político institucional é possível verificar que, no período entre a redemocratização até a CFB/88, a estrutura fortemente centralizadora de implementação das políticas de desenvolvimento urbano da época da ditadura sofre um grande golpe com a extinção do BNH

[Ir para o índice](#)

em 1986, Com a sua extinção, as atividades do BNH são incorporadas pela Caixa Econômica Federal – CEF, a qual não assume o papel de coordenação do setor, mas apenas de gestor dos FGTS (ARRETCH E RODRIGUES, 1996b; REZENDE e HELLER, 2008). A desestruturação de um órgão que vinha acumulando expertise no setor inicia um processo que pode ser identificado como uma “dança das cadeiras”, pois o endereço institucional tanto do saneamento quanto da habitação, começam uma via-crúcis entre vários ministérios no governo federal². Aliado a este processo, a União abre mão de ferramentas de coordenação nacional como a definição de tarifa das CESB, e um maior controle sobre estas (REZENDE e Heller, 2008).

Sobre o ponto de vista fiscal, para o período em questão, o fim da ditadura militar, que se deu em um contexto de crise econômica, impactou negativamente a principal fonte de recursos para o setor, o FGTS, que teve uma forte redução na entrada de recursos e, conseqüentemente, na sua disponibilidade de financiamentos. Neste contexto o principal financiador do setor, reduz a oferta de investimentos em um contexto que existiam grandes assimetrias nas condições de acesso aos serviços de saneamento e os movimentos sociais e associações de área estavam pressionando para mudanças no setor.

Desta forma, os executivos estaduais responsáveis pelas CESB, assumem atribuições anteriormente da União como definição das tarifas,

2 Segundo Arreche e Rodrigues (1996b): em 1985 Cria-se o Ministério do Desenvolvimento Urbano e do Meio Ambiente (MDU), que assume o endereço do saneamento, em 1986 o MDU foi transformado em Ministério da Habitação Urbanismo e Desenvolvimento Urbano (MHU) em 1988 o criou-se o Ministério da Habitação e do Bem-Estar Social (MBES), que ficou com a política de habitação e a de saneamento foi para o Ministério da Saúde, 1990 o saneamento vai para o novo Ministério da Ação Social (MAS) , que foi extinto em 1995 e a Secretaria de Política Urbana (SEPURB) ficou vinculada ao Ministério do Planejamento e Orçamento (MPO).



ao mesmo tempo em que veem os volumes de investimento serem reduzidos. Neste período a União se isenta do seu papel de coordenação nacional e os estados ampliam o seu poder ao receberem as atribuições antes vinculadas à União, como a definição de tarifa. Neste período os municípios que mantiveram o controle sobre os seus serviços de saneamento, tiveram depois de muitos anos, a possibilidade de ter acesso ao FGTS, porem em um contexto de escassez de investimentos.

Estes processos político-institucionais e fiscal já dão início a uma dinâmica de descentralização por ausência, no momento em que a União: i) deixa o setor com recursos aquém do necessário; ii) se isenta de sua capacidade de coordenação; iii) repassa para os estados o poder de definir tarifas e um maior controle sobre as CESB; forçando assim a autonomização dos entes subnacionais. Porem, ao mesmo tempo em que a União para de ter uma atuação forte no setor, o resultado da CFB/88 recoloca a União como ator ativo, em conjunto com os entes subnacionais neste setor.

Referente ao período entre a CFB/88 até 1994, a democracia brasileira entra na década de 1990 com um forte vazio institucional, na esfera da União, na área de políticas urbanas (ARRETCHE e RODRIGUES, 1996b). No caso do saneamento, a articulação dos principais atores consegue levar à elaboração de uma proposta de marco normativo para o setor, que culmina na elaboração do PL 199/1993, que chegou a ser aprovado pelo congresso. O PL/199/1993 colocava um papel central para a União, não só no financiamento, mas também na coordenação de um sistema nacional de saneamento. Esta proposta ia à contramão da desarticulação do setor, que a União estava levando para frente desde o início do processo de redemocratização. Entretanto, a articulação para elaboração de uma marco legislativo foi em vão, pois Fernando Henrique Cardoso (FHC), poucos dias após assumir a presidência, vetou de

forma integral este projeto de Lei, alegando inadequação ao contexto atual. Além disso, o governo FHC nunca apresentou uma proposta de lei alternativa (SOUSA, 2011; SOUSA e COSTA, 2016). Isso reforça ainda mais a ideia que o setor de saneamento passou nesse período por um processo de descentralização por ausência, pois apesar de existirem demandas para que a União assumisse um papel de coordenação nessas políticas, o governo vetou essas propostas, evitando assumir esse papel de coordenação ativa. Neste contexto, é interessante destacar que este mesmo presidente será o responsável pela criação de estruturas de coordenação nacional para políticas como a saúde, educação e assistência social, o que reforça a ideia que a falta de ação e de vontade de coordenação na área de saneamento foi uma escolha deliberada do governo e não uma consequência da debilidade da União para coordenar o setor.

O período dos governos FHC, de 1995 a 2002, se inicia assim com o veto ao PL199. Ao mesmo tempo, alegando a necessidade de modernizar o setor (REZENDE e HELLER, 2008), o executivo federal, com financiamento do BM, aprovou o Programa de Modernização do Setor de Saneamento (PMSS), fruto de acordo de cooperação internacional que, desde 1993, incentiva uma progressiva privatização do setor, diminuindo, uma vez mais o papel de coordenação que a CBF/88 previa para a União.

Neste contexto a visão de que alguns serviços públicos devem ser tratados como bens privados se fortalece na União. Entretanto, o governo FHC não conseguiu realizar a sua ideia inicial de uma privatização generalizada do setor de saneamento, devido à condição de veto dos governos subnacionais, principalmente dos municípios (Sousa, 2011). Para contornar estas dificuldades no projeto de privatização iniciado pelo governo FHC, o senador José Serra propôs o projeto de o PLS 266/96100 e



o executivo o PL4147/01101, os quais visavam incentivar o processo de privatização do setor. Para tanto,

“tais projetos baseavam-se na assunção de que a transferência da titularidade sobre a prestação de tais serviços dos Municípios para os Estados garantiria aos investidores a segurança jurídica necessária para a aquisição das companhias estaduais de água e esgoto” (SOUSA, 2011 p.40).

Este é um momento importante para o melhor entendimento do funcionamento destas instituições e de suas relações de poder, pois os estados e municípios e outros atores se articulam de forma muito forte para vetar as duas propostas. Este processo foi descrito muito bem por Sousa (2011), a qual analisa a articulação dos diferentes atores do setor para vetar a lei, destacando a importância e o papel das CESB e dos governos estaduais.

Assim, no final do governo FHC, o setor de saneamento encontra-se, então, numa situação em que o processo de descentralização por ausência e autonomização das políticas do setor, levado para frente pela União desde a década de 1980, através seu poder de agir ou deixar de agir segundo o que era mais condizente com seus interesses, permitiu, de forma indireta fortalecer a visão de mercado do governo, mas, ao mesmo tempo diminuiu o poder desse último ter controle e coordenar essa política em favor de um poder cada vez mais forte dos Estados. Deste modo, apesar do seu poder, a União não consegue fazer com que as privatizações avancem como ela teria desejado, principalmente por veto dos estados, municípios e atores do setor (SOUSA, 2011). Mesmo assim, a visão de mercado começa se impor na lógica de funcionamento de muitas das CESB, principalmente pelos efeitos financeiros da descentralização por ausência.

A construção da agenda da lei 11445/2007 e suas consequência na política de saneamento

A chegada do Lula como presidente da república em 2003, abre uma nova agenda política no setor de saneamento no Brasil com criação do ministério das cidades e da secretária nacional de saneamento. Condições estas que culminaram no marco do saneamento, lei 11445/2007 (BRASIL, 2007), e o aumento de investimentos no setor de saneamento, como por exemplo, as ações de saneamento por meio do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). Entretanto é importante refletir como essa nova agenda no saneamento durante os governos do PT interage com os processos de descentralização por ausência, que estavam em andamento em um período anterior. Sendo importante observar como a construção da agenda da lei nº11445/2007, pode ajudara a jogar luz sobre esse processo de interação dos atores do setor.

A construção da lei 11445/2007, é fruto de uma articulação que se iniciar com a chegada de uma visão municipalista em cargos de chefia no recém criado ministério das cidades. Isso resultou na formulação do marco regulatório para o setor, que teve início com a montagem de um Grupo de Trabalho Interministerial (GTI). O GTI realizou diversas consultas e audiências públicas, que resultou no projeto de lei nº 5.296/2005 o qual foi encaminhado pela Casa Civil para a Câmara dos deputados. Esse projeto previa inovações como a criação de um Sistema Nacional de Saneamento (SISNASA), que resultaria maior controle federal sobre os prestadores, a criação de fundos municipais e estaduais para a universalização, em contraponto ao subsidio cruzado; além de uma ampliação do controle social sobre o setor (SOUSA e COSTAS, 2013).

Assim, essa proposta elaborada pelo GTI que foi encaminhada ao congresso possibilitaria um maior controle e poder pelo governo federal



na agenda do setor e também em capacidade de propor desenhos de políticas específicas, assim como aconteceu em outros sistemas como no caso do Sistema Único de Saúde (SUS). Logo, o SINASA, em conjunto com os fundos de financiamento para a universalização e um maior controle social no setor de saneamento representavam uma retirada de poder dos prestadores estaduais. Condição essa que resultou na articulação dos prestadores estaduais na construção de outra agenda para o setor.

Nesse sentido (SOUSA e COSTAS, 2013) elucidam que os insatisfeitos com o projeto de lei encaminhado pelo governo, não só articularam uma grande inserção de emendas ao projeto de lei 5.296/2005, na intenção de descaracterizar o mesmo, como também elaboram uma proposta alternativa de marco por meio do Projeto de Lei do Senado (PLS) nº 155/2005. Essas duas agendas entram em confronto no congresso, de um lado uma visão mais municipalista e de outro lado dos prestadores estaduais. Condição que resultou na criação da comissão mista de deputados e senadores, para fechar um consenso de proposta de marco legislativo, que resultou na lei 11.445/2007. Essa lei representou uma clara vitória dos prestadores estaduais em comparação com a proposta inicial do governo federal. Assim, acabou sendo excluído do marco o SINASA, o financiamento por fundo setorial, e os colegiados deliberados de controle social (SOUSA e COSTAS, 2013 e 2016).

Conforme bem destacado por (SOUSA e COSTAS, 2013):

O reconhecimento da titularidade dos municípios, a instituição de fundos de universalização, do Sistema Nacional de Saneamento (Sisnasa) e o fortalecimento de instâncias de controle social desafiarão o papel dominante das empresas estaduais. Entretanto, as empresas estaduais impuseram o veto generalizado à agenda inovadora e garanti-

[Ir para o índice](#)

ram a permanência do arranjo histórico do setor. (...) Os investimentos com recursos públicos subsidiados e onerosos continuam sendo realizados predominantemente em municípios com superavit de serviços de saneamento em função das decisões das empresas estaduais, que detêm capacidade institucional de elaboração de projeto e porte financeiro para cumprimento das regras para acesso aos recursos federais. (SOUSA e COSTAS, 2013 pág. 597)

Esse cenário reforça a continuidade de um processo de ausência de coordenação político institucional, mesmo com o marco do saneamento de 2007. De forma que os prestadores regionais mantiveram seu poder. Cabe destacar alguns elementos que foram introduzidos com a lei 11.445/2007, como a necessidade de maior planejamento no setor por meio dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) e do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), bem como também inserção da regulação do setor que vem se desenvolvendo ao longo dos últimos 15 anos de forma atomizada. Já na perspectiva fiscal, apesar de não ter avançado os fundos setoriais para a universalização, ocorreu durante os governos do PT um aumento de investimentos no setor, por meio do PAC saneamento, onde a FUNASA teve um importante papel, e com o crescimento da economia que resultou em maiores valores disponíveis pelo FGTS. Entretanto, sem uma coordenação nacional e sem uma atuação mais sistêmica, esses recursos, muitas vezes, não foram direcionados para os grupos historicamente excluídos, como população rural.

Em síntese, nos governos do PT, é possível ver uma tentativa de proporcionar uma maior coordenação das políticas de saneamento básico, com a tentativa do SISNASA, o que pode ser visto com uma clara tentativa de romper com o processo de descentralização por ausência que estava em curso. Entretanto a agenda federal sai derrotado desse processo, e



por mais que houve um aumento de investimentos, as descentralizações desses recursos não tiveram uma coordenação que possibilitasse enfrentar as históricas assimetrias e desigualdades no setor de saneamento.

Com o Impeachment da Presenta Dilma Rousseff em 2016, e inicia-se um período que teve início com o Governo Temer, seguido pelo do presente Bolsonaro, com uma agenda de escassez de recursos investidos no setor em conjunto com o fomento de uma maior participação privada. Nesse cenário é aprovado um novo marco do saneamento que é melhor discutido a seguir.

O novo marco regulatório do saneamento: uma nova agenda em experimentação

Com a chegada do Bolsonaro na presidência em 2019, aconteceu a continuidade da agenda de ampliação da participação privada no setor de saneamento. Nessa linha ocorreu uma articulação do governo federal de uma proposta de alteração da lei 11445/2007 (BRASIL, 2007), que mesmo com as tentativas de veto por entidades que representam tanto a agenda municipalista como dos prestadores estaduais, não foram suficientes para barrar o chamado novo marco do saneamento, lei 14.026/2020 (BRASIL, 2022). Essa nova legislação realiza importantes mudanças no setor e incorporar questões polêmicas, como a promoção de uma agenda de privatização, exclusão de recursos para quem não aderir aos blocos regionais, ausência de uma discussão da agenda do saneamento rural, dentre outros.

Segundo Miranda (2021), o novo marco do saneamento pode ser avaliado em cinco domínios principais, que são: 1. Universalização na prestação dos serviços; 2. Regionalização; 3. Incentivo à participação pri-

vada através de concessões; 4. Governança; e 5. Promoção de políticas públicas de saneamento. Além de abordar esses cinco recortes analíticos para avaliar o novo marco será incluído um sexto item, que aborda como o novo marco legislativo trata a questão do saneamento rural.

Referente à universalização a lei 14.026/2020, estabelece a meta de que até 31 de dezembro de 2033, com possibilidade de dilatação para 2040, a cobertura de 99% de abastecimento de água e 90% de coleta de tratamento de esgotos. Isso obriga que os contratos antigos e novos devem que considerar essas metas (Miranda 2021). Entretanto é de se questionar, a origem da definição dessas metas, o que não são especificados na lei, e que não considera toda a estrutura de planejamento do setor realizado pelo PLANSAB (Plano Nacional de Saneamento Básico (Brasil, 2013) e atualizado em 2019. As metas do PLANSAB foram definidas tendo como base a necessidade de investimentos frente à capacidade de financiamento e investimentos do setor. Condição essa que o novo marco joga por terra, ao não especificar as formas de alcançar essas metas.

A regionalização na prestação dos serviços de saneamento é um dos princípios do novo marco. Segundo Miranda (2021 pág. 5) referente à regionalização

“Fazendo um balanço das experiências internacionais, a tendência dos últimos 40 anos tem sido a agregação territorial dos prestadores, passando a titularidade dos serviços para o nível nacional ou regional. São geralmente apontados como vantagens da agregação a melhoria da eficiência na prestação dos serviços, a maior sustentabilidade financeira proporcionada e o fortalecimento na tomada de decisões estratégicas. Em contrapartida,



constituem inconvenientes à agregação o distanciamento entre os decisores e as populações locais a quem são prestados os serviços, a perda de controle democrático pelas entidades locais e a circunstância de, muitas vezes, o processo político de agregação ser lento e nem sempre bem delineado.” (MIRANDA; 2021 pág. 5).

Esse autor ainda destaca que a estratégia de blocos regionais torna mais atraente para a iniciativa privada investir no setor, que é um dos focos do novo marco do saneamento.

De forma mais específica a lei nº 14.026/2020 ampliar as possibilidades de regionalização para além do instrumento de região metropolitana. Nesse sentido as possibilidades de regionalização para o setor de saneamento são: i) Região metropolitana, aglomeração urbana ou microregião, as quais são definidas por lei complementar estadual, onde os municípios devem ser limítrofes e devido o compartilhamento de infraestrutura a adesão é compulsória; ii) Unidade regional de saneamento básico: também definida pelo estado por lei ordinária, os municípios não precisam ser limítrofes e a adesão é voluntária; e iii) Bloco de Referência: estabelecido pela União, os municípios não precisam ser limítrofes e a adesão também é voluntária.

A gestão regionalizada dos serviços de saneamento agrega novos desafios para o setor, uma vez que gera a necessidade de se ter um sistema integrado e articulado de planejamento, gestão e de exercício de forma conjunta da titularidade que foi delegada pelos municípios para um órgão colegiado. Esses órgãos colegiados que contam com a representação tanto dos municípios como também de representantes do governo estadual devem ser melhor avaliados sob a perspectiva do federalismo brasileiro. Isso ocorre por que ao criar estruturas de pres-

tação regionalizada, e suas atribuições, os blocos regionais se tornam mais um ator a ser considerado dentro da interação entre as instituições federativas (governo federal, estados e municípios) na agenda de saneamento. Entretanto, por os arranjos de prestação regionalizada estarem em processo de estruturação, essa avaliação mais específica ainda está sendo realizada pela literatura científica.

O incentivo à participação privada através de concessões é uma forte mudança que o novo marco visa emplacar, ao ponto de vetar a possibilidade de contratos de programa, que são os realizados sem necessidade de licitação entre municípios com as empresas de saneamento estaduais. Segundo Miranda (2021 pág. 5)

“marco legal impõe a revisão dos contratos em vigor até 2033, passando a sua manutenção a estar dependente da demonstração da capacidade econômico-financeira da entidade contratada privada para garantir a universalização dos serviços até 2033.”

Essa situação também fomenta a elaboração de parcerias públicos privados pelos prestadores estaduais, que não tem capacidade de aportar sozinho todos os investimentos necessários para atingir as metas previstas em lei. Em suma, a forma de promoção da agenda da participação privada, vinculada a agenda de que o estado não tem recursos para fazer os investimentos no setor, pode ser observado como uma forma de ausência do Estado, especificamente da união de não assumir o seu papel de financiador do setor de saneamento. Sendo assim, uma importante face do processo de descentralização por ausência.

A agenda de Governança no novo marco do saneamento atua principalmente no tema de regulação, que ocorre com a ampliação das atri-



buições da Agência Nacional de Águas, que passou a se chamar Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). Assim, a ANA, passou a ter o poder de editar normas de referência sobre os serviços e saneamento e de regulação dos mesmos, tendo a atribuição de:

- a) Aprovação das normas de referência nacionais para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico pelos seus titulares e pelas suas entidades reguladoras e fiscalizadoras subnacionais (regulação estrutural);
- b) Uniformização das normas regulatórias a nível nacional para inspirar segurança jurídica, ficando condicionado o financiamento público federal ao cumprimento dessas normas (regulação estrutural);
- c) Garantia do cumprimento de metas e condições previstas nos contratos e nos planos municipais ou de prestação regionalizada (regulação comportamental);
- d) Prevenção e repressão do abuso do poder económico (regulação comportamental);
- e) Definição de tarifas, visando o equilíbrio contratual e modicidade tarifária (regulação comportamental). (MIRANDA; 2021 pág. 8)

A ampliação de um poder no nível central poderia ser visto como uma forma de maior poder e coordenação e controle sobre o setor de saneamento. Entretanto, sem estar atrelada a uma agenda de investimentos coordenada também pelo nível federal, essa jogada de ampliar o poder de atuação da ANA pode estar relacionada a tentativa de gerar um ambiente mais seguro e estável para investimentos privados no setor, do que uma coordenação efetiva do nível federal (que não se restringe a ações de regulação).

O novo marco do saneamento (BRASIL, 2020) em questão não aborda de forma direta a questão do saneamento rural, que já era pouco tratado na lei 11.445/2007 (BRASIL, 2007). Conforme bem destaca a pesquisadora Ana Cristina Augusto de Sousa:

“O saneamento rural foi gravemente prejudicado com a supressão parcial do Art. 10, que permitia a contratação de operadores comunitários por meio de convênio ou termo de parceria. Trechos que permitem ao prestador utilizar métodos alternativos e descentralizados em áreas rurais, remotas ou em núcleos urbanos informais consolidados, sem prejuízo da cobrança, reforçam a preocupação quanto à adoção de métodos menos seguros de oferta dos serviços justamente onde concentra-se o déficit de acesso.” (SOUSA, 2020).

Esse fato exemplifica, que o novo marco não apenas deixou de tratar temas de interesse do saneamento rural, como também realizou vetos em temas de interesse do setor como no caso do artigo nº 10 citado anteriormente. Condição essa que ajuda a exemplificar as duas faces do poder. De um lado o poder de não agir de forma a não aprofundar no tema de saneamento rural na proposta legislativa, e o de agir para vetar temas de interesse do setor de saneamento rural. Demonstrando que a agenda do novo marco visa a promoção da ampliação da iniciativa privado do setor e sem aprofundar nas necessidades dos grupos excluídos, com a população rural, onde está um importante déficit do setor de saneamento.

Avaliando esse novo ciclo no setor de saneamento que culminou com a lei nº 14.026/2020 (BRASIL, 2020) é possível verificar que sob o ponto de vista fiscal, que as crises econômicas e o fim do PAC, e a redução de financiamento abrem uma agenda de menor atuação governamental no



financiamento público do setor de saneamento. Nesse cenário que foi construído o novo marco, que reforçou a agenda de descentralização por ausência ao fomentar amplamente a participação privada e não aborda questões historicamente negligenciadas, como a necessidade de avançar no saneamento rural.

Na perspectiva político institucional a ampliação de atribuições da ANA é uma questão central a ser analisada, uma vez que é uma forma de ampliar o poder de coordenação no setor pelo nível nacional. Entretanto pode ser considerada uma coordenação bastante distinta de um desenho de uma União forte na coordenação do setor como chegou a ser a proposto com o SISNASA, que acabou não se efetivando na lei 11.445/2007. No caso do SISNASA, existiria uma coordenação e não uma estrutura de normatização focada na regulação como corre no caso da ANA com o novo marco. Nesse sentido, entende-se que o novo marco não coloca a União com um amplo poder de coordenação e controle do setor, como aconteceu na política de educação básica e saúde. Uma vez que nesses sistemas, como no SUS a união atua tanto no poder de coordenação que é uma face político institucional, como também no ponto de vista fiscal (poder de transferência de recursos), por isso não ocorrer, entende-se que se mantém no setor de saneamento um processo de descentralização por ausência.

Entretanto, o processo de descentralização por ausência no setor de saneamento tem as suas especificidades, que pode ser bem entendida pelas duas faces do poder. Isso se dá devido ao poder que a União teve de propor e atuar ativamente para a construção do novo marco do saneamento, mesmo com forte oposição de entidades do setor municipalista e das prestadoras estaduais. Outra face desse poder está em criar a atribuição no nível federal de normatizar as ações de regulação. De outro

lado, pode-se entender o poder de não agir como um ente de promoção de financiamento no setor, bem como também na não atuação para que o novo marco abordasse de forma mais específica a agenda do saneamento rural, mesmo após o lançamento também pelo governo federal do Programa Saneamento Brasil Rural (PSBR) em 2019.

REFLEXÕES SOBRE POSSIBILIDADES DE ATUAÇÃO DA FUNASA

A FUNASA, que se origina da Fundação Serviço Especial de Saúde Pública (Fundação SESP), que tinha uma atuação forte na agenda municipalista, com o apoio a montagens e estruturação de Serviços Autônomos de Água e Esgoto (SAAE), vem desde a década de 1990 se distanciando de uma atuação mais conjunta com os municípios, para uma agenda com foco principal na transferência de recursos via convênios. Ribeiro (2020) vem defendendo que essa reaproximação com a gestão municipal é a saída da FUNASA para continuar existindo, além de destacar a importância de recomposição do quadro de pessoal. Entretanto pensar essa reaproximação perpassa por entender os meandros do federalismo brasileiro especificamente na agenda do saneamento. Isso somado ao fato, já destacado anteriormente, de o novo marco negligenciar a agenda do saneamento rural, reforça a importância da Funasa se organizar para ser um player importante do setor de saneamento para os pequenos municípios e principalmente para a área rural.

Assim, toda a discussão realizada ao longo do presente trabalho, coloca muito claro o pano de fundo por de trás da construção histórica da política de saneamento no país após a constituição de 1988. Demonstrando claramente os desafios de uma atuação em um cenário de descentralização por ausência, ainda mais para uma instituição que tem a



missão de coordenar o PNSR, que passou a ser chamado de PSBR, como é o caso da Funasa. Um primeiro ponto de partida para enfrentar essa realidade é que a Funasa e seus gestores, tem de ter claro o ambiente adverso e as especificidades que este processo de descentralização por ausência no saneamento, somado às especificidades do novo marco do saneamento, impacta na construção de uma agenda para a instituição. É de se destacar a necessidade de se ter um ambiente institucional extremamente criativo e articulado com outras instituições e organizações para superar o desafio de realizar uma atuação nesse cenário que possibilite gerar os avanços necessários para a população dos pequenos municípios e das áreas rurais.

Por sua vez, entender melhor como o arranjo federalista brasileiro vem tratando ou não a questão do saneamento como um todo, ou temas específicos como o saneamento rural, ajudou a jogar luz sobre a realidade atual e possibilita apontar caminhos para modificá-la. Nessa linha destaca-se alguns temas e ações a serem considerados em uma possível agenda de atuação da FUNASA:

- A gestão da FUNASA deve se ancorar na agenda internacional para o saneamento, que tem como documento central os Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS) especificamente o ODS 6. Os ODS 6 tem foco em redução de desigualdades e a importância de se avançar em grupos historicamente excluídos, como a população rural. Nesse sentido a FUNASA deve buscar ampliar as ações de cooperação internacional e ao mesmo tempo construir um pacto nacional pelo saneamento rural com as diversas organizações do setor. Esse pacto, por exemplo, poderia fomentar uma maior atuação dos prestadores nesse tema, bem como também fomentar que os blocos regionais considerem

a construção de fundos para universalização que tenham como ações prioritárias o saneamento rural.

- Articular com outros atores do setor de saneamento e principalmente com a sociedade civil organizada, com vista tanto a valorização da importância das ações de saneamento rural e da implementação do PSBR. Essa articulação deve ter foco tanto nas instituições organizações do setor de saneamento como na sociedade civil organizada. Nesse sentido a FUNASA deve pautar o tema de saneamento rural em fóruns como Conselho Nacional de Saúde, Conselho Nacional de Recursos Hídricos; Comitê Interministerial de Saneamento Básico (CISB), dentre outros. Uma boa estratégia seria criar uma coordenação na FUNASA que atuasse especificamente em articulação interinstitucional.
- O novo marco não aborda as especificidades do tema de saneamento rural, conforme já destacado anteriormente no presente trabalho. Logo é importante construir um grupo de trabalho interministerial, a ser coordenado pela Fuana, para avaliar e definir arranjos legais e decretos que abordem a especificidade das ações de saneamento rural. Considerando inclusive a possibilidade de fomentar a elaboração de um marco específico para o saneamento rural, que vem sendo ventilada por algumas organizações e atores do setor de saneamento.
- Avançar nas ações e estruturas regionais do PSBR e apoiar as boas práticas em saneamento rural.
- Pensar estratégias de ampliação de financiamento do setor, na busca de fundos setoriais e de universalização. Fomentar que os blocos regionais e as concessões tenham uma atuação ativa no saneamento rural.



- Uma questão que não pode ser deixada de lado quando se pensa qualquer possibilidade de atuação da FUNASA é a agenda de recursos humanos da instituição. Cabendo destacar a necessidade de uma recomposição mínima do seu quadro técnico, uma vez que várias superintendências regionais da FUNASA nos estados não possuem sequer um engenheiro. A recomposição e valorização dos servidores deve ser uma ação central tendo em vista a possibilidade de continuidade da instituição.

Os itens destacados anteriormente são parte de um exercício de repensar a FUNASA para atuar dentro de um cenário adverso de descentralização por ausência. É importante ter claro que a FUNASA não vai conseguir sozinha rever o processo e descentralização por ausência, mas pode atuar nas brechas e contradições desse processo, que vem resultando, por exemplo, na manutenção do histórico déficit de atendimento de saneamento para a população rural. E de se destacar que esse nível de exclusão de serviços de saneamento rural deve ser mantido caso não haja uma forte atuação estatal, tanto de coordenação como de financiadora, o que não está posto na agenda atual de descentralização do setor. Imagina-se que em algum momento essa contradição, que vem alijando a maior parte da população rural do direito ao saneamento básico, possa entrar na agenda pública e abrir espaço para romper, as vezes de forma parcial, o processo de descentralização por ausência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar das limitações deste trabalho, as discussões realizadas possibilitam confirmar a hipótese de que os conceitos de descentralização por ausência e das duas faces do poder ajudam a entender melhor o

[Ir para o índice](#)

processo de transformação pelo qual o setor de saneamento vem passando desde a redemocratização. Neste sentido, ao longo do trabalho foi mostrado como, neste período, ocorre formas distintas de atuação do governo federal dentro de uma agenda de descentralização por ausência e mostrando os desafios de uma atuação da Funasa neste cenário atual.

Descentralização por ausência em uma primeira fase acabou reforçando o poder dos estados (que já tinham começado a ter um certo poder durante o período da ditadura) e sua capacidade de vetar o projeto de privatização do governo FHC, por outro lado, a dimensão financeira do mesmo processo de descentralização por ausência forçou os estados e as CESB a adotar a uma visão de mercado próxima àquela defendida por esse governo. Em um segundo momento, durante o governo Lula (2002-2010) houve uma tentativa de maior coordenação da união, que poderia modificar o processo de descentralização por ausência no setor de saneamento, porem a mesma é fracassada. Agora com a aprovação do novo marco do saneamento, o governo federal mantém a agenda de descentralização por ausência, porem com o fomento de uma maior participação privada no setor. Isso mostra que, de uma forma geral, apesar de a União ter perdido progressivamente poder de coordenação mais efetiva frente aos entes subnacionais, ela manteve o poder de orientar essa política social através da decisão de não lhe direcionar recursos ou não assumir um papel central na política como ocorre no SUS por exemplo.

A partir dessas considerações é possível mostrar, de uma forma geral, como determinadas decisões ou a falta de ações no setor de saneamento tiveram consequências importantes, tanto previstas como não previstas, para o desenvolvimento das políticas do setor. Além disso, torna-se necessário refletir sobre como as principais consequências desse processo de descentralização por ausência (enfraquecimento progressivo da



União, aumento do poder dos Estados e fortalecimento de uma lógica de mercado) podem ter afetado os desenvolvimentos sucessivos da política de saneamento e, em particular, as dificuldades enfrentadas pelos governos do PT em criar uma coordenação nacional para essa política nos moldes das políticas de saúde, educação e assistência social.

A reflexão realizada ao longo do presente trabalho auxilia a entender sob a perspectiva das políticas públicas de saneamento, como o complexo arranjo federativo brasileiro é uma variável importante a ser considerada. Nesse sentido o presente trabalho contribuiu com reflexões sobre os desafios, as possibilidades e as novas formas de atuação para Funasa, que deve ser reinventada, dentro desse contexto do federalismo e da conjugação do novo marco do setor.

BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, Maria Hermínia Tavares de. Federalismo e políticas sociais. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, v. 28, n. 10, p. 88-108, 1995.

ARAÚJO FILHO, V. F. ; REGO, P. A. ; MORAIS, M. P. . Condicionantes PolíticoInstitucionais da Política de Saneamento Básico no Contexto Federativo: uma avaliação do desempenho da política nos Governos de FHC e de Lula (1995-2009).. In: 36º Encontro Anual da ANPOCS, 2012, Águas de Lindóia. ANAIS do 36º Encontro Anual da ANPOCS, 2012.

ARAÚJO, Ricardo; LOUREIRO, Rubem Severian. Limites e possibilidades de descentralização administrativa: o setor de saneamento básico no Estado de São Paulo. Relatório de pesquisa, projeto Balanço e perspectivas da descentralização das políticas sociais no Brasil, São Paulo, Fundap, datilo, 1996.

[Ir para o índice](#)

ARRETCHE, M.T.S. Continuidades e Descontinuidades da Federação Brasileira: de como 1988 facilitou 1995. Dados – Revista de Ciências Sociais, Rio de Janeiro, v. 52, n. 2, 2009.

ARRETCHE, M.T.S.. Federalismo e Políticas Sociais no Brasil: problemas de coordenação e autonomia. In: SARAIVA, E.; FERRAREZI, .E. Políticas públicas; coletânea. ENAP, 2006.

ARRETCHE, Marta ; Aspectos regionais dos gastos com habitação e saneamento básico. In: Rui de Britto Alvares Affonso; Pedro Luiz Barros Silva. (Org.). Descentralização e Políticas Sociais. São Paulo: FUNDAP, 1996b, v. , p. 139-188.

ARRETCHE, Marta ; Federalismo e relações intergovernamentais no Brasil: a reforma de programas sociais. Dados (Rio de Janeiro. Impresso), Rio de Janeiro, v. 45, n.3, p. 431-457, 2002.

ARRETCHE, Marta ; Política Nacional de Saneamento: A Reestruturação das Companhias Estaduais. Brasília: IPEA- Instituto de Planejamento e Economia Aplicada, 1999c

ARRETCHE, Marta ; Políticas Sociais no Brasil: Descentralização em um Estado Federativo. Revista Brasileira de Ciências Sociais (Impresso), São Paulo, v. 14, n.40, p. 111-141, 1999.

ARRETCHE, Marta ; RODRIGUEZ, V. . Impasses da Descentralização e da Privatização dos Serviços de Saneamento Básico. In: Marta T. S. Arretche; Vicente Rodriguez. (Org.). Descentralização das Políticas Sociais no Brasil. São Paulo/Brasília: FUNDAP/FAPESP/IPEA, 1999b, v. , p. 158-184.

ARRETCHE, Marta ; RODRIGUEZ, V. . Política Habitacional e Descentralização no Brasil: a desarticulação de um modelo. In: Marta T. S. Arretche;



Vicente Rodriguez. (Org.). Descentralização das Políticas Sociais no Brasil. São Paulo/Brasília: FAPESP/FUNDAP/IPEA, 1999a, v. 1, p. 61-88.

ARRETCHE, Marta TS. Desarticulação do BNH e autonomização da política habitacional. Rui de Britto Álvares Affonso e Pedro Luiz Barros Silva, Descentralização e políticas sociais, São Paulo, Fundap, 1996a.

ARRETCHE, Marta TS. Estado federativo e políticas sociais: determinantes da descentralização. Editora Revan, 2000.

ARRETCHE, Marta; GERSHMAN, S.; WERNECK, Vianna ML. O mito da descentralização como indutor de maior democratização e eficiência das políticas públicas. A miragem da pós-modernidade. Rio de Janeiro: Fio-cruz, p. 127-152, 1997.

AZEVEDO, Sérgio; ANDRADE, Luis Aureliano Gama. Desafios da habitação popular no Brasil: políticas recentes e tendências. Habitação social nas metrópoles brasileiras. Uma avaliação das políticas habitacionais em Belém, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro e São Paulo no final do século XX. Coleção HABITARE/FINEP. Porto Alegre: ANTAC, 2007.

BACHRACH, Peter; BARATZ, Morton S. Duas faces do poder. Revista de Sociologia e Política, v. 19, n. 40, p. 149-157, 2011.

BRAGA, José Carlos de Souza; MEDICI, André Cezar; ARRETCHE, Marta. Novos horizontes para a regulação do sistema de saneamento no Brasil. Revista de Administração Pública, v. 29, n. 1, 1995.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Diário Oficial da União 2007; 05 Jan.

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico e dá outras providências. Diário Oficial da União 2020; 16 jul.

[Ir para o índice](#)

BRASIL. Ministério das Cidades. Panorama do saneamento básico no Brasil: elementos conceituais para o saneamento básico. Brasília: Ministério das Cidades, 2011. v. I.

BRASIL. Ministério das Cidades. Plano Nacional de Saneamento Básico. Brasília: Ministério das Cidades, 2013.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Plano Nacional de Saneamento Básico. Brasília: Ministério das Cidades, 2019.

BRAZIL, Constituição. Constituição da república Federativa do Brasil. 1988.

CARDOSO, Aduino Lúcio et al. A municipalização das políticas habitacionais: uma avaliação das experiências recentes (1993–1996). Rio de Janeiro: IPPUR/UFRJ, FASE, 1999.

FRANZESE, C.; ABRUCIO, F. Efeitos entre Federalismo e Políticas Públicas no Brasil: os casos dos sistemas de saúde, de assistência social e de educação. In: Federalismo e Políticas Públicas no Brasil, Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2013.

KLINK, Jeroen J. Globalização, reestruturação territorial e o desafio da governança metropolitana colaborativa: evidências recentes e perspectivas brasileiras das cidades-região. Inclusão, colaboração e governança urbana, 2010.

LIMONGI, F. O Novo Institucionalismo e Os Estudos Legislativos: a literatura norte americana recente. Boletim Informativo Bibliográfico (BIB), n. 37, p. 3-38, 1994.

MACHADO, J. A. Federalismo e Poder de Veto. Federalismo, poder de veto e coordenação de políticas sociais no Brasil pós-1988. Organização & Sociedade, Salvador, v. 21, n. 69, Abr/Jun. 2014.



MELO, Marcus André. “O Sucesso Inesperado das Reformas de Segunda Geração: Federalismo, Reformas Constitucionais e Política Social”. Dados – Revista de Ciências Sociais, Rio de Janeiro, Vol. 48 (4). 2005.

MIRANDA, João. O novo marco legal do saneamento no Brasil. Um olhar a partir do exterior. I Fórum de Políticas Públicas sobre Recursos Hídricos, Universidade Católica de Santos, 2021.

MIRANDA, Ricardo N. Implicações ambientais do desenvolvimento da infra-estrutura: saneamento rural. Revista de Administração Pública, v. 26, n. 1, p. 69-81, 1992.

MOREIRA, Tábata Christie Freitas et al. A reforma gerencial e o processo de descentralização da política habitacional no Brasil. NAU Social, v. 3, n. 4, p. 95-109, 2012.

OBINGER, H, LEIBFRIED, S. e CASTLES, F. G. (eds.). Federalism and the Welfare State: new world and European experiences. Cambridge, Cambridge University Press, 2005

PENA, Dilma S.; ABICALIL, Marcos Thadeu. Saneamento: os desafios do setor e a política nacional de saneamento. Rezende, F. e Paula, TB de (coords.). Infraestrutura: perspectivas de reorganização: saneamento. Brasília: IPEA, 1999.

PETERSON, Paul E. The Price of Federalism. Washington D. C: The Brookings Institution, 1995.

PIERSON, P. Fragmented Welfare States: Federal Institutions and the Development of Social Policies. Governance: An International Journal of Policy and Administration, v. 8, n. 4, p. 449-478, 1995.

REZENDE, Sonaly Cristina; HELLER, Léo. O saneamento no Brasil: políticas e interfaces. In: Ingenium. Editora UFMG, 2008.

RIBEIRO Wladimir Augusto, Situação o Planejamento estratégico, da governança, da gestão de risco e dos controles internos da Fundação nacional de Saúde. TCU, GIZ. Brasília, 23 de abril de 2020.

SOUSA Ana Cristina Augusto de, GOMES Joyker Peçanha. Desafios para o investimento público em saneamento no Brasil. Saúde Debate 2019; 43(n.esp. 7):36-49.

SOUSA, Ana Cristina A. de; COSTA, Nilson do Rosário. Política de saneamento básico no Brasil: discussão de uma trajetória. História, Ciências, Saúde-Manguinhos, v. 23, p. 615-634, 2016.

SOUSA, Ana Cristina Augusto de. O que esperar do novo marco do saneamento?. Cadernos de Saúde Pública, v. 36, p. e00224020, 2020.

SOUSA, Ana Cristina Augusto de. Política de Saneamento no Brasil: atores, instituições e interesses. 2011. Tese de Doutorado. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca.

SOUSA, Ana Cristina Augusto de; COSTA, Nilson do Rosário. Incerteza e dissenso: os limites institucionais da política de saneamento brasileira. Revista de Administração Pública, v. 47, p. 587-599, 2013.



Fatores de risco presentes na habitação e a correlação com a dinâmica da ocorrência de doenças diarreicas - Parte I

Anamnese Ambiental amparada/subsidiada por inquérito sanitário domicilar - Parte II

Risk factors present in housing
and the correlation with the
dynamics of the occurrence
of diarrheal diseases - Part I

Environmental Anamnesis
supported/subsidied by
home health survey- Part II

CÍCERO OLIVEIRA DE PAULA

[Ir para o índice](#)

RESUMO

O presente trabalho visa contribuir para o questionamento da dinâmica do comportamento das doenças diarreicas e suas relações com as condições de vida das populações, sustentando a necessidade de se avaliar e relevar os fatores socioeconômicos, pois a saúde infantil impõe uma abordagem ecológica em um sistema complexo de fatores de caráter médico e socioambiental e inter-relacionados (HELLER, 1995); e ainda, de forma ousada, aventar a possibilidade de instrumentalizar o monitoramento da doença mediante a disponibilização de inquérito sanitário domiciliar para rede de assistência básica, por ocasião das Anamneses, evitando assim medicalizações.

Busca-se então, estabelecer a correlação entre doenças diarreicas e os fatores de risco ambiental, e ainda, a associação do estudo à caracterização das condições de moradia/saneamento da comunidade estudada.

ABSTRACT

The present work aims to contribute to the questioning of the dynamics of the behavior of diarrheal diseases and their relationships with the living conditions of populations, supporting the need to evaluate and highlight socioeconomic factors, since child health imposes an ecological approach in a complex system of medical, socio-environmental and interrelated factors (HELLER, 1995); and also, in a bold way, to suggest the possibility of instrumenting the monitoring of the disease by making available a home health survey for the basic care network, on the occasion of the Anamneses, thus avoiding medicalization.

Therefore, the aim is to establish the correlation between diarrheal diseases and environmental risk factors, and also, the association of the study with the characterization of the housing/sanitation conditions of the studied community.



SUMÁRIO

Introdução. Parte I- FATORES DE RISCO PRESENTES NA HABITAÇÃO E A CORRELAÇÃO COM A DINÂMICA OCORRÊNCIA DE DOENÇAS DIARREICAS. 1.Contextualização. 2. Objetivo Geral. 3. Objetivos Específicos. 4. Metodologia. 5. Análise do 1º Espaço de Intervenção. 5.1.Caracterização das condições de moradia/saneamento. 5.2.Análise do 2º Espaço de Intervenção. 5.2.1.Caracterização das condições de moradia/saneamento. 6.Resultados . 7. Conclusão. Parte II - ANAMNESE AMBIENTAL SUBSIDIADA POR INQUÉRITO SANITÁRIO DOMICILAR. 1. Contextualização. 2. Objetivos. 3. Levantamento das Condições Sanitárias do Domicílio. 4. Possibilidades e Expectativas. Medicalização – Georreferenciamento. 5. Recomendações. 6. Considerações Finais. Referências Bibliográficas. Anexo I – Levantamento das condições sanitárias do domicílio.

INTRODUÇÃO

A avaliação de políticas públicas busca primordialmente evidenciar alternativas metodológicas que possibilitem conhecer os efeitos sobre a qualidade de vida e na saúde das populações a partir do desenvolvimento e conclusão de um programa/política governamental, e assim explorar os múltiplos componentes de uma estratégia de avaliação envolvendo distintas concepções de saúde em um contexto histórico individual e coletivo.

Ainda, visa observar, numa perspectiva de Gestão por Resultados, os preceitos centrais de política e justiça social, bem como ater-se à verificação do amplo atendimento ao interesse coletivo. A aceitabilidade e a leitura do quão significativo se tornam os feitos para a vida e em es-

[Ir para o índice](#)

pecial para a saúde das populações alvo são o mote das alternativas, e necessitam ser evidenciados. Assim, empreender em alternativas metodológicas que busquem mapear fatores de risco presentes nos distintos cenários saúde/saneamento, os quais influenciam a eficiência, a efetividade e a equidade da saúde da população, e, sobretudo nos alcances das políticas deflagradas pelo Sistema Único de Saúde – SUS se mostra como mais um desafio de complexidade considerável.

Nesse diapasão, o presente trabalho propõe alternativas metodológicas cuja a centralidade busca contribuir para oferecer a dose resposta necessária às questões:

Qual a relação de causalidade entre os os fatores risco ambientais e a saúde da população? É possível avaliar a ocorrência de riscos à saúde a partir de observações das características do ambiente intra e peri domicílio?

O trabalho traz alternativas distintas e complementares; (duas partes) ou seja, necessário se faz a apreciação conjunta para que se consolide a plenitude do seu entendimento. A Parte I- Fatores de Risco presentes na Habitação e a correlação com a dinâmica da ocorrência de Doenças Diarreicas. E a Parte II- Anamnese Ambiental Subsidiada por Inquérito Sanitário Domiciliar.

Notadamente, as possibilidades de se avaliar os efeitos de políticas/ programas relacionados à intervenções sanitárias e ambientais na dinâmica do comportamento da mortalidade, internações hospitalares e doenças infecciosas, e preponderantemente na vida das populações, valendo-se dos sistemas de informações vigentes é o que se almeja. E por fim, possibilidades de entregas efetivas à sociedade no que concerne a avaliação de políticas no campo da saúde e do social.



Parte I - FATORES DE RISCO PRESENTES NA HABITAÇÃO E A CORRELAÇÃO COM A DINÂMICA DA OCORRÊNCIA DE DOENÇAS DIARREICAS.

1. Contextualização

O conceito de saúde entendido como um estado de completo bem-estar físico, mental e social, não restringe o problema sanitário ao âmbito das doenças. Atualmente, além das ações de prevenção e assistência, considera-se cada vez mais importante atuar sobre os fatores determinantes da saúde e pode-se citar, dentre esses fatores, as ações de saneamento. A partir do entendimento da transmissão das doenças relacionadas com o saneamento e veiculação hídrica, tem-se instrumentos de planejamento das intervenções com vistas à otimização de seu impacto sobre a saúde.

Reconhece-se que diversos fatores influenciam o desenvolvimento humano e considera-se que a promoção da saúde pode ser entendida a partir de determinantes sociais.

A habitação e seus componentes intra e pré-domicílio exercem preponderante ação na condição de saúde dos cidadãos, o que sugere colocar sob lupas a qualidade do ambiente domiciliar, procedendo-se então a identificação e a avaliação dos possíveis e potenciais fatores de riscos presentes no lócus habitacional; e numa perspectiva ampliada, a avaliação das políticas públicas deflagradas nesses territórios.

Nessa perspectiva, os Planos Pluri Anuais, balizadores da ação estatal, contemplam as ações focadas na Gestão do Programa Saneamento para Promoção da Saúde, com a finalidade de acompanhar o estágio de execução dos diversos componentes do Programa Saneamento, avaliando os resultados obtidos e, possivelmente, os impactos junto às comunida-

[Ir para o índice](#)

des beneficiadas, face a existência de altos índices de morbimortalidade relacionados com os fatores ambientais, especialmente com as precárias condições de saneamento básico.

Ao longo de 2017, as internações hospitalares de pacientes no Sistema Único de Saúde (SUS), em todo o país, por doenças causadas pela falta de saneamento e acesso à água de qualidade, geraram um custo de R\$ 100 milhões. De acordo com dados do Ministério da Saúde, ao todo, foram 263,4 mil internações. O número ainda é elevado, mesmo com o decréscimo em relação aos casos registrados no ano anterior (2016), quando 350,9 mil internações geraram custo de R\$ 129 milhões. (AGÊNCIA BRASIL- EBC. PUBLICADO EM 20/09/2018- DOENÇAS LIGADAS À FALTA DE SANEAMENTO).

No Brasil, um considerável número de escolas de ensino fundamental não possui condições satisfatórias no tocante à saneamento básico, o que afeta a saúde e o desenvolvimento das crianças.

Pesquisa inédita em andamento na região de Dhaka, em Bangladesh, mapeia, no cérebro infantil, o impacto de adversidades como a má-nutrição crônica e a falta de saneamento. O levantamento é conduzido pela Universidade Harvard. Resultados preliminares sugerem que doenças inflamatórias, como os patógenos do intestino, são os que têm maior impacto na atividade cerebral. (<http://m.cut-pode-mais.com>)

De forma mais contundente, estudos realizados nas Filipinas demonstram que a incidência de diarreias diminuiu 20% entre crianças com menos de dois anos de idade, e cujas famílias passaram a usufruir de um melhor nível de saneamento, resultante tanto da qualidade da água utilizada como do sistema de eliminação das excretas (*Baltazar et al., 1988*).



Sob esta ótica, vislumbra-se possibilidades de estudar doenças infecciosas e assim estruturar estratégias adequadas para o seu controle, bem como o entendimento dessas relacionadas com o saneamento; constituindo-se assim, instrumentos de planejamento, objetivando otimizar a avaliação de impactos das intervenções sobre a saúde.

2. Objetivo Geral

Avaliar o impacto resultante da implementação de um microssistema de abastecimento de água no Município de Diamantino MT.

3. Objetivos Específicos

Avaliar o comportamento das doenças diarreicas de veiculação hídrica, em crianças na faixa etária de zero a cinco anos, em períodos pré e pós a implementação do microssistema de abastecimento de água.

Levantar o perfil das condições de moradias/saneamento da comunidade a ser estudada. Avaliar quais das variáveis representativas das condições de moradia intra e peri- domicílio caracterizadas no estudo, melhor explica a morbidade por doenças diarreicas na localidade estudada.

4. Metodologia.

Levantou-se dados de morbidades, ou seja, ocorrência de casos de diarreia para a faixa etária de 0 a 5 anos. O levantamento e análise dos dados foram obtidos em fontes e dados secundários, junto à Direção do Hospital São João e aos Postos do Programa Saúde da Família PSF (Planilhas de casos de diarreias/MS/SVS) e junto à Secretaria Estadual de Saúde.

[Ir para o índice](#)

Para a coleta de dados foram escolhidos bairros em cuja condição de saúde teria dados disponíveis com regularidade, a partir de séries históricas, alojadas nos sistemas de informações (SIM, SINASC, SIAB, SIH, SIS, SISPRENATAL, PNI, entre outros) e demais documentos disponíveis na Secretaria Municipal de Saúde, no período de 1999 a 2004, e tivessem sido concomitantemente alvo de intervenções em saneamento.

Foram coletados os dados referentes ao período que antecedeu a intervenção em saneamento (Implantação de Sistema Simplificado de Abastecimento de Água) e ainda, dados referentes ao período pós-intervenção.

A partir dos dados coletados foi possível demonstrar de forma sucinta:

- A incidência de doenças diarréicas relacionadas com a falta de saneamento em períodos pré e pós a intervenção;
- O risco atribuível às variáveis representativas das condições de moradia intra e peri- domiciliares, caracterizadas no estudo;
- A contribuição de cada variável na explicação da variável dependente como a morbidade por diarreia em crianças na faixa etária de 0 a 5 anos, utilizando-se coeficiente de correlação de Pearson e análise de regressão Linear e Regressão logística.

No que tange às condições de moradia, por intermédio de Inquérito Sanitário, consolidou-se a avaliação da condição de saneamento intra e peri domiciliar, inquéritos esses desenvolvidos por agentes do Programa Saúde da Família-PSF local, capacitados, coordenados e monitorados por Inspectores e Auxiliares de Saneamento da FUNASA.



Com o propósito de se romper com o estigma de ser a realização do Inquérito uma atividade meramente cartorial e assim empreender uma avaliação crítica e com olhos treinados por parte dos agentes do PSF, oportunizou-se à esses, bem como aos Inspetores e Auxiliares de Saneamento, a apresentação ao Tema Cidades Saudáveis e Fatores de Risco presentes na Habitação, por intermédio de material didático (Estudo Dirigido) desenvolvido e apresentado pelas Professoras Doutoras, Débora Cynamon e Simone Cynamon, ambas lotadas no Departamento de Saneamento e Saúde Ambiental- DESA da Escola Nacional de Saúde Pública ENSP- FIOCRUZ.

Os dados coletados a partir do preenchimento da ficha-710- Ficha Domiciliar de Saneamento, foram lançados e consolidados em um ambiente computacional representativo das condições de moradia intra e peri-domicílio, intitulado ISI- Inquérito Sanitário Informático, gerando-se bancos de dados relativos aos anos 2000 e 2004, pré e pós intervenção, o que possibilitou o alcance do objetivo específico: Levantar o perfil das condições de moradias/saneamento da comunidade a ser estudada.

Ainda, diante da possibilidade de inclusão na FICHA- 710 de variáveis antropométricas (peso e altura de crianças) e ou variáveis socioeconômicas (renda familiar e grau de instrução da mãe), optou-se pela inclusão ao estudo de variáveis socioeconômicas.

Os referidos Inquéritos foram aplicados a partir do preenchimento da ficha-710 Ficha Domiciliar de Saneamento, conforme modelo abaixo:

[Ir para o índice](#)

Ficha domiciliar de saneamento

FICHA DOMICILIAR DE SANEAMENTO

MUNICÍPIO: _____ LOCALIDADE: _____

PROPRIETÁRIO: _____

INQUILINO: _____

ENDEREÇO: _____

N.º _____ Nº DE COMPARTIMENTOS: _____

Ocupação do imóvel: _____ Nº DE HABITANTES: _____

GRUPOS ETÁRIOS

-1	15 - 45
1 - 5	45 - 65
5 - 15	65 +

DATA DO LEVANTAMENTO E ATUALIZAÇÃO	S/N	B/M	S/N	B/M	S/N	B/M	S/N	B/M	S/N	B/M
CONDIÇÕES DE SANEAMENTO										
I - PREDIO										
MATERIAL DAS PAREDES:										
MATERIAL DO PISO:										
MATERIAL DA COBERTURA:										
AS PAREDES TÊM REBOCO										
II - ABASTECIMENTO DE ÁGUA										
SITUADO EM RUA COM REDE DE ÁGUA										
LIGADO À REDE										
FORNECIMENTO CONTÍNUO										
POSSUI POÇO PRÓPRIO										
POSSUI BOMBA										
POSSUI CISTERNA										
ABASTECE-SE EM CHAFARIZ PÚBLICO										
OUTRA PROCEDÊNCIA:										
POSSUI RESERVATÓRIO										
LIGADO À REDE										
POSSUI BANHEIRO										
POSSUI LAVATÓRIO										
POSSUI TANQUE DE LAVAR ROUPAS										
POSSUI FILTRO										
POSSUI BEBEDOURO										
POSSUI PIA DE COZINHA										
III - DESTINO DOS DEJETOS										
SITUADO EM RUA COM REDE DE ESGOTOS										
POSSUI PRIVADA DE FOSSA SÉCA										
POSSUI PRIVADA DE VASO SANITÁRIO										
COM TANQUE SÉPTICO										
COM SUMIDOURO										
COM LIGAÇÃO À REDE DE ESGOTOS										
OUTROS:										
DESTINO DAS ÁGUAS SERVIDAS:										
IV - DESTINO DO LIXO										
ATENDIDO PELA COLETA PÚBLICA										
POSSUI RECIPIENTE DOMICILIAR										
QUEIMADO										
ENTERRADO										
EXPOSTO										
COM COLETA E DISPOSIÇÃO ESPECIAL (P/ EST. DE SAÚDE)										
V - ANIMAIS										
CÃES - Nº:										
GATOS - Nº:										
PORCOS										
GALINHAS										
POSSUI CHIQUEIRO										
POSSUI GALINHEIRO										

OBSERVAÇÕES:

Ir para o índice



Para a análise descritiva e estatística contou-se com providencial participação do Prof^o Doutor Luiz Cláudio Ribeiro, então lotado no Departamento de Estatística da Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF-MG. Para o estudo foram selecionados bairros cuja as condições de saúde teriam dados disponíveis com regularidade, e tivessem sido concomitantemente alvo de intervenções em saneamento, a saber:

AGROVILA BOJUI,(ZONA RURAL) e bairros referenciados para o PSF BOM JESUS (ZONA URBANA), compreendendo os bairros (BOM JESUS, CAJU, COHAB SERRA AZUL, PE VERMELHO).

A partir de consultas às fichas de atendimento de casos de diarreia e Relatórios de Ocorrência Ambulatorial (ROA) juntamente às unidades de atendimento do PSF, obteve-se:

- O número de atendimentos de casos de diarreias, em crianças na faixa etária de 0 a 5 anos, nas localidades escolhidas nos anos de 2000, 2001,2002,2003,2004; e,
- O endereço pontual dos casos, compreendendo: bairro, rua, e número do domicílio.

Mediante a utilização do Software Estatístico - Statistical Package for the Social Sciences- SPSS, e além das variáveis caracterizadoras da condição de saneamento intra e peri domicílio, procedeu-se a criação de novas variáveis, quais sejam, o número de casos ocorridos nos anos anteriores e posteriores à implantação de sistemas abastecimento de águas, bem como o número total de casos, e o efetivo registro da ocorrência de caso no domicílio, como SIM ou NÃO, o que originou as variáveis (CAS2000, CAS2001, CAS2002, CAS2003, CAS2004, CASTOT e CASOSN), compatibilizando-se e cruzando-se a ocorrência de casos de diarreia e seu respectivo endereço.

Para fins de se levar a efeito o tratamento estatístico fixou-se como variável dependente a variável CASOSN, ou seja, a ocorrência de caso nos domicílios com SIM ou NÃO.

Em seguida, obteve-se o teste “qui quadrado” para o coeficiente de correlação de Pearson, avaliando-se a associação entre as variáveis representativas da condição de saneamento intra e peri domicílio e sua significância ante a ocorrência de casos.

5. ANALISE DO 1º ESPAÇO DE INTERVENÇÃO - AGROVILA BOJUI

Caracterização do Comportamento das Doenças Diarréicas de Veiculação Hídrica, na faixa etária de 0 a 4 anos, em períodos pré e pós a implementação do Micro Sistema no Bairro AGOVILA BOJUI, Município de Diamantino.

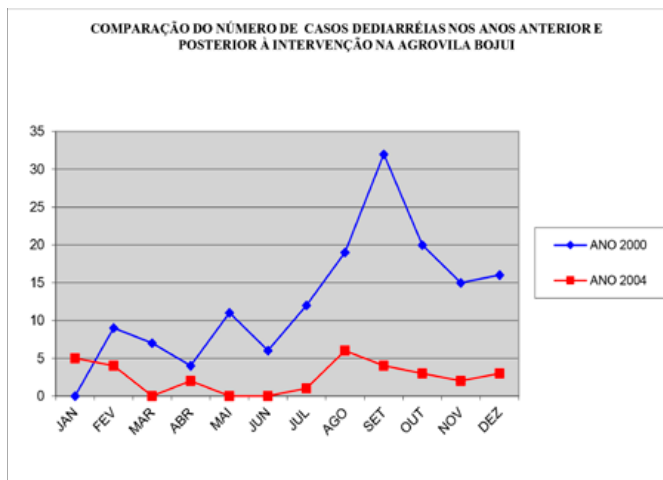
O Gráfico- 1 mostra o comportamento do número de casos de atendimentos para diarreias nos anos de 2000 e 2004, anteriores e posteriores à implantação do micro sistema de abastecimento de água, no referido bairro.

Cabe ressaltar a limitação encontrada no desenho do presente estudo relacionada com disponibilidade e qualidade dos dados, sobretudo no tocante ao preenchimento das fichas de atendimento ambulatorial, ante a possibilidade de subjetividade e equívocos na definição de casos advindos efetivamente do bairro Agrovila Bojuí.

Além disso, partiu-se do pressuposto de que a presença de sub-registros e a dificuldade em elaborar e obter os indicadores sociais mais reveladores e fortemente contextualizados na pesquisa, esses fatos não suficientemente mascaradores de resultados.



No gráfico 1 São apresentados os casos de diarreia nos anos 2000 e 2004.



Fonte: Elaborado pelo Autor

Verificou-se que no ano de 2004 houve efetiva diminuição do número de casos doenças diarreicas atendidos. De um total de 151 casos em 2000 para 42 em 2004, o que sugere uma redução, entretanto se analisados os coeficientes de incidência para os períodos pré e pós intervenção podemos observar:

Coeficiente de Incidência de Casos de Diarreia em crianças de 0 a 5 anos atendidos no ano de 2000- CI.2000

n = nº de casos de diarreias registrados no PSF Central e referenciados do Bairro AGROVILA BOJUÍ- ano 2000.

$n=151$

N = População de 0 a 5 anos no Bairro AGROVILA BOJUÍ, segundo Inquérito Sanitário realizado em 2000.

Ir para o índice

$$N = 76$$

$$CI\ 2000 = n/N = 151/76 = \mathbf{1,98}$$

Coeficiente de Incidência de Casos de Diarréia em crianças de 0 a 5 anos atendidos no ano de 2004- CI 2004.

n= nº de casos de diarréias registrados no PSF Central e referenciados do Bairro AGROVILA BOJUÍ- ano 2004.

N = População de 0 a 5 anos no Bairro AGROVILA BOJUÍ, segundo Inquérito Sanitário realizado em 2004.

$$N = 15$$

$$CI = n/N = 25/15 = \mathbf{1,66}$$

Risco Relativo:

$$RR = \frac{CI\ 2000}{CI\ 2004} = \frac{1,98}{1,66} = \mathbf{1,19}$$

$$CI\ 2004 \quad \mathbf{1,66}$$

Risco Atribuível:

$$RA = \frac{RR - 1}{RR} = \frac{1,19 - 1}{1,19} = \mathbf{0,159 \times 100 = 15,9 \%}$$

$$RR \quad 1,19$$

O cálculo do Risco Atribuível, entendido como “a fração da doença na população que pode ser evitada pela redução ou eliminação da exposição a um agente etiológico” (COUGHLIN et al., 1994). O que significa dizer que houve uma redução de apenas 15,9% de incidência na população exposta.

Ressalta-se, que nos meses relativos ao período das secas na região, o declínio do número de casos seguiu de forma mais contundente, com registros de 80 casos no ano de 2000, reduzindo-se o número de casos para 11 no ano de 2004. Senão, vejamos: $CI_{2000} = 80/76 = 1,05$; $CI_{2004} = 11/15 = 0,73$

Os picos (acentuado número de casos) constatados nos meses de setembro e agosto, respectivamente nos anos de 2004 e 2000, pode-se atri-



buir muito provavelmente à intermitência no fornecimento de água devido a problemas operacionais (equipamento de bombeamento danificado), face ao período das secas, uma vez que o monitoramento do sistema é feito por membro da comunidade, estando a solução condicionada à disponibilidade financeira do poder municipal e sua ação, o que muitas das vezes não ocorre tempestivamente, restando à comunidade a ingestão de águas de poços; esses muitas vezes sem a devida proteção e isolamento sanitários, culminando assim no retorno do ciclo de auto infestação.

Apesar das indicações de redução no número de casos de diarreia, não se pode deixar de mencionar fatores como a implementação de tecnologia apropriadas (re-hidratação oral, imunização, incentivo ao aleitamento materno, tratamento de infecções), os quais podem ter tido influência na dinâmica do comportamento constatado (DUARTE,1992).

Cabe ressaltar, que estudos da associação entre amamentação e saneamento, apontam que o uso de amamentação complementada com a administração de água contaminada, mesmo em pequena proporção, conduz a um risco de diarreia duas vezes superior ao uso da amamentação exclusiva. (VANDERSLICE, 1994).

De acordo com o Ministério da Saúde, nas áreas cobertas pelo PSF constata-se significativa redução da mortalidade infantil no Brasil. A taxa de mortalidade infantil para os anos de 1999 e 2001 no Brasil foi de respectivamente 37,04 e 31,40 óbitos para mil nascidos vivos.

Esses resultados são relacionáveis à queda de óbitos infantil ocorrida entre 1999 e 2001 por diarreia (6,47 para 4,15 óbitos para mil nascidos vivos) e infecções respiratórias agudas (4,54 para 3,38 óbitos para mil nascidos vivos).

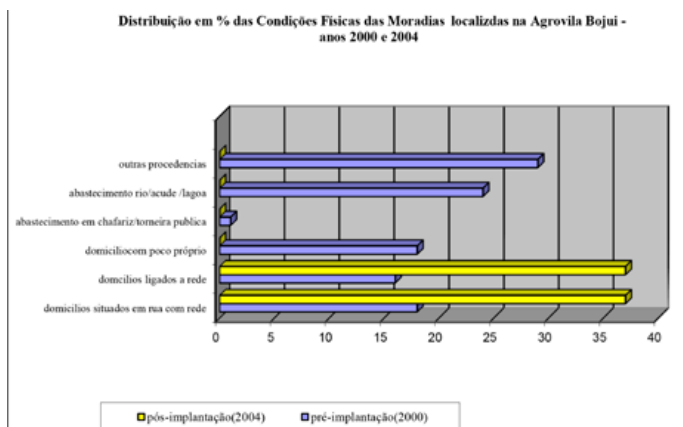
De acordo com dados do Censo do IBGE, observou-se pela primeira vez que o Nordeste foi a região que alcançou a maior redução da mortalidade infantil, 40% de redução contra 38% da média nacional. Ressalta-se

que o enorme investimento realizado nesta região para implantação de PSF e o incremento da cobertura nos últimos anos certamente contribuíram para a redução da mortalidade infantil (BRASIL, Ministério da Saúde, O PSF e a atenção básica no Brasil, Brasília, junho de 2002).

5.1.1 Caracterização das Condições de Moradias/Saneamento da Comunidade Agrovila Bojuí em períodos pré e pós implantação de Micro Sistema de Abastecimento de Água.

Foram selecionados os indicadores apresentados nos gráficos 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, levando-se em conta seu impacto potencial sobre as condições de morbiidade. Assim, a partir das informações alcançadas via Inquérito Sanitário (anexos, 1 e 2) se mapeou o perfil das condições de moradias/saneamento da comunidade estudada, avaliando-se as razões de incrementos das várias variáveis no contexto sanitário local.

Gráfico

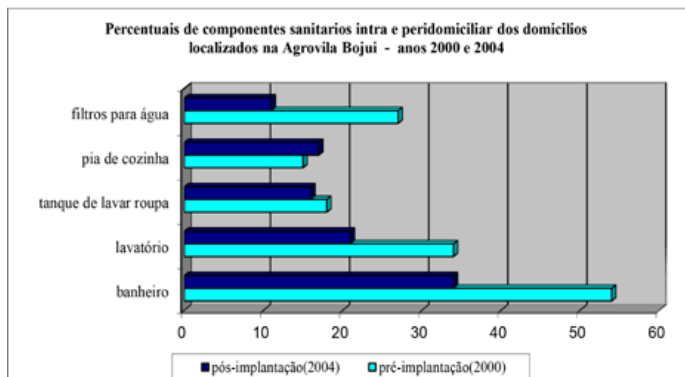


Fonte: Elaborado pelo Autor

Ir para o índice



Gráfico 3



Fonte: Elaborado pelo Autor

O Gráfico 4

Ilustra as condições relativas ao destino do lixo na localidade Vila Bojú.



Fonte: Elaborado pelo Autor

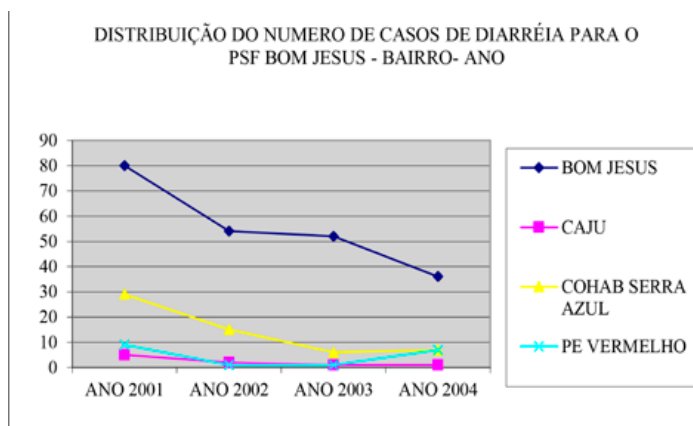
Ir para o índice

5.2 ANALISE DO 2º ESPAÇO DE INTERVENÇÃO

Caracterização do Comportamento das Doenças Diarréicas de Veiculação Hídrica na faixa etária de 0 a 4 anos, em períodos pré e pós a implementação de intervenção em saneamento (Melhoria Sanitária Domiciliar e Sistema Abastecimento de Águas) nos Bairros referenciados para o PSF BOM JESUS - Município de Diamantino.

Verificou-se uma queda progressiva no numero de casos de 123 casos registrados em 2001, para 72 casos em 2002, 60 casos em 2003, sendo registrados no ano de 2005, 51 casos. Diferentemente do ocorrido na Agro-vila Bojuí e no que tange aos coeficientes de incidência para os períodos pré e pós-intervenção para os bairros referenciados para o PSF Bairro BOM JESUS, podemos observar uma redução na incidência e casos de diarreia.

O Gráfico 5 aponta a distribuição do numero de casos de diarreia para o PSF bom Jesus /bairro/ano



Fonte: Elaborado pelo Autor

Ir para o índice



Coeficiente de Incidência de Casos de Diarréia em crianças de 0 a 5 anos atendidos no ano de 2000.

n = nº de casos de diarreias registrados no PSF Central e referenciados do PSF BOM JESUS- ano 2000.

$$n = 123$$

N = População de 0 a 5 anos nos Bairros referenciados para o PSF BOM JESUS, segundo Inquérito Sanitário realizado em 2000.

$$N = 319$$

$$CI\ 2000 = n/N = 123/319 = \mathbf{0,38}$$

Coeficiente de Incidência de Casos de Diarréia em crianças de 0 a 5 anos atendidos no ano de 2003.

n = nº de casos de diarreias registrados e referenciados PSF BOM JESUS - ano 2003.

$$n=51$$

N= População de 0 a 5 anos dos Bairros referenciados para o PSF BOM JESUS, segundo Inquérito Sanitário realizado em 2004.

$$N = 253$$

$$CI\ 2004 = n/N = 51/253 = \mathbf{0,20}$$

Risco Relativo:

$$RR = \frac{CI\ 2000}{CI\ 2004} = \frac{0,38}{0,20} = \mathbf{1,9}$$

CI 2004

Risco Atribuível:

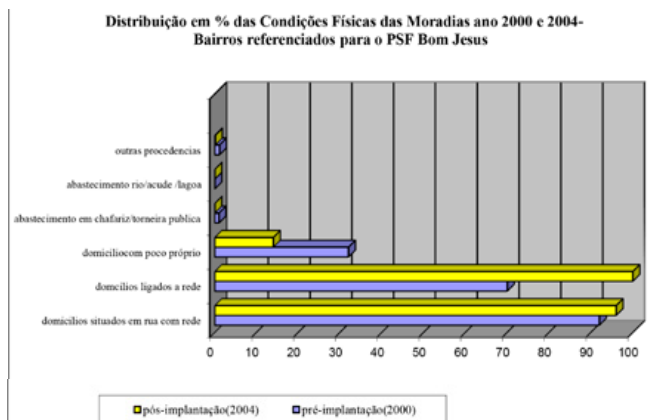
$$RA = \frac{RR - 1}{RR} \times 100 = \frac{1,9 - 1}{1,9} \times 100 = \mathbf{47\%}$$

Significa dizer que pôde-se conseguir uma redução de 47 % na fração da doença que acometia a população.

Ir para o índice

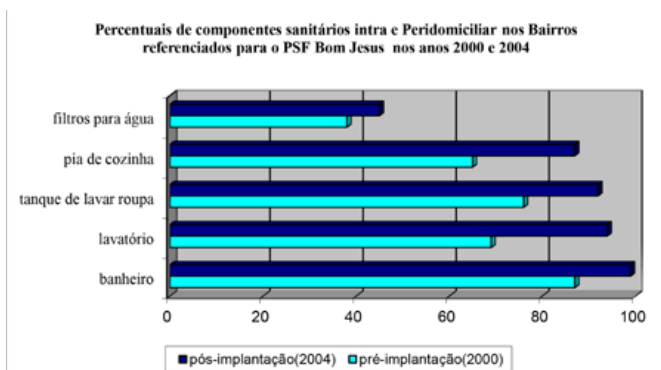
5.2.1- Caracterização das Condições de Moradias/Saneamento dos Bairros referenciados para o PSF BOM JESUS em períodos pré e pós-implantação de intervenção em saneamento.

Gráfico 6



Fonte: Elaborado pelo Autor

Gráfico 7

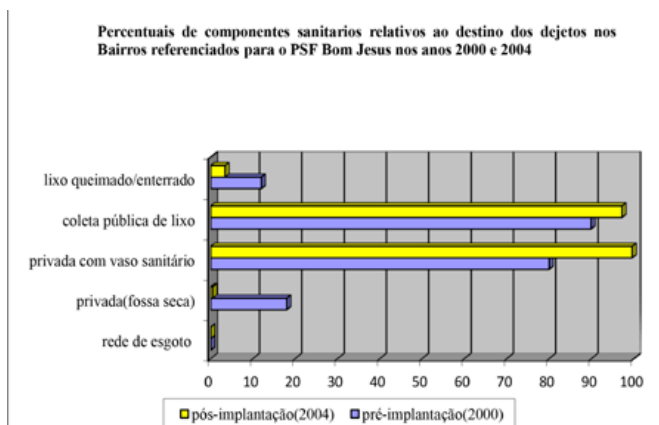


Fonte: Elaborado pelo Autor

Ir para o índice



Gráfico - 8



Fonte: Elaborado pelo Autor

6. RESULTADOS

O universo de variáveis em exposição, associadas ainda às potenciais variáveis de confundimento, dificulta a análise entre pares de variáveis ocasionando assim a limitação nas informações a serem efetivamente trabalhadas.

A intenção de viabilizar o estudo descritivo, ante a gama de variáveis presentes no estudo, fato que exige observações que detectem e avaliem exposições que possam ser associadas à doença, sugere também, como leitura e interpretação de resultados, o Risco Atribuível, considerando “a fração da doença na população que pode ser evitada pela redução ou eliminação de da exposição a um agente etiológico” (COUGHLIN et al., 1994).

Outro aspecto importante a ser considerado reside na percepção das possíveis mudanças nas condições de via das populações alvo de inter-

Ir para o índice

venção a partir da disponibilidade e do aprimoramento de indicadores sócio-econômicos, e ainda os relativos às políticas sociais deflagradas tanto pelo governo municipal, como também pelo governo federal.

Nesse particular, o governo Municipal de Diamantino (MT) elaborou o projeto com o envolvimento dos próprios assentados, que decidiram quais eram as prioridades da comunidade Agrovila Bojuí. Através do Programa de Aperfeiçoamento da Consolidação de Assentamentos, em parceria com o INCRA e com recursos oriundos do BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento), foi iniciada a implementação do projeto.

Assim cada morador foi contemplado com uma parcela (casa na vila Bojuí) e um terreno situado na circunvizinhança da vila. Os assentados a partir das prioridades definiram a aplicação dos recursos do programa visando melhorar a qualidade de vida das famílias e ampliar a qualidade dos produtos como hortifrutigranjeiros a serem comercializados no município. O programa é gerenciado pela Associação das Mulheres Trabalhadoras da Gleba Bojuí. A partir da doação do terreno na vila, foi constatado o êxodo. A presente situação configurou um êxodo no sentido da vila Bojuí para os arredores, ou seja, os moradores deixaram seus domicílios e passaram a viver nas porções de terras cedidas, pois estas foram alvo de investimentos/atrativos agrários que impulsionam a vida local, garantindo a subsistência, e ainda, possibilidades de comercialização para empreendimentos maiores. Atrativos como implantação de aviários (equipamentos), correção do solo, conservação do solo (1.120 ha), proteção da reservas, e ainda, implantação de sistemas de abastecimento de águas para atendimento aos terrenos dos assentados.

O decréscimo da população pode ser observado na tabela 1 que apresenta a distribuição da população segundo faixa etária em fases pré e pós a implantação do micro sistema de abastecimento na Agrovila Bojuí.



A tabela – 1 ilustra a distribuição da população segundo faixa etária nas fases pré e pós-implantação. Observa-se que a faixa etária mais atingida foi a de 15 a 45 anos, idade produtiva que teve uma queda de 7,22% entre os anos de 2000 e 2004, períodos pré e pósimplantação do sistema de água. Nas faixas de 0 a 1 anos e de 1 a 5 anos, alvo deste estudo, constata-se respectivamente a pequena redução de 0,45% e incrementos da ordem de 1,14%.

A intensa migração evidenciada na tabela pode-se atribuir a diversos fatores, a exemplo, o fato de indivíduos que se situam nestas faixas efetivamente encamparem a força de trabalho local e do país, estando então, a busca de sustento e fixação em espaços sóciogeográficos mais assistidos.

A evasão populacional apontada pela razão de incremento de 0,1854 constatada, está muito provavelmente também associada aos atrativos/incentivos agrícolas e à necessidade da população em geral ascender a um estágio social maior e melhor, tendo como questão precípua a busca de melhores condições de moradia e vida.

Tabela 1

Distribuição da população segundo faixa etária nas fases pré e pós implantação de micro sistema de abastecimento de água no Bairro Agrovila Bojuí /Diamantino – MT

Faixa Etária(anos)	Pré-implantação(2000)		Pós-implantação(2004)		Razão de Incremento
	População:798		População:148		
	N	%	N	%	
<=1	15	1,8	02	1,35	
1 => 5	61	7,64	13	8,78	
5 => 15	190	23,80	47	31,75	
15 => 45	365	45,73	57	38,51	
45 => 65	159	19,92	28	18,91	
> 65	8	1,00	1	0,67	
TOTAL	798	100,0	148	100,00	0,1854

Fonte: Inquérito Sanitário 2000 e 2004 SES-Diamatitin

Ir para o índice

Visto sob esta perspectiva, o espaço sócio-geográfico pode ser considerado uma unidade de análise adequada para avaliar os diferenciais de morbidade. Ressalvam-se aqui, os problemas oriundos da coleta de dados em fontes secundárias, problema comum em pesquisas, haja vista a ausência de fontes sistemáticas e com nível de agregação satisfatório dos dados (DUARTE,1992).

Relativamente aos referencias de morbidade, analisando-se a distribuição e os fatores determinantes de danos à saúde e eventos associados à saúde coletiva; a partir do número de atendimentos de casos de diarreias em crianças na faixa etária de 0 a 5 anos, nas localidades AGROVILA BOJUI, e bairros referenciados para o PFS BOM JESUS (ZONA URBANA), compreendendo os bairros BOM JESUS, CAJU, COHAB SERRA AZUL, PE VERMELHO, registrados em fontes de dados secundários (ficha de atendimento de casos de diarreia), ROA's (Relatórios de Ocorrência Ambulatorial), juntamente às unidades de Programa Saúde da Família - PSF, obteve-se os coeficientes de casos atendidos nas Unidades, em períodos pré e pós a intervenção.

A associação destes à caracterização das Condições de Moradias/Saneamento da Comunidade em períodos pré e pós implantação de Micro Sistema de Abastecimento de Água, obtidas mediante Inquéritos Sanitário Domiciliar desenvolvidos nos anos de 2000 e 2004, mostram que os diferentes componentes no cenário de morbidade na faixa etária e local escolhido podem reagir de modo distinto à disponibilidade de infraestrutura social e intervenções médico-sanitárias (DUARTE,1992).

Foram escolhidos bairros que tivessem sido concomitantemente alvo de intervenções em saneamento, e cuja condição de saúde da popula-



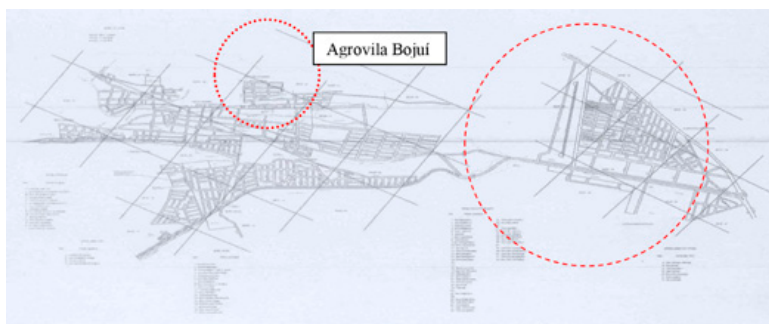
ção atendida, teriam dados disponíveis junto às unidades de saúde, com regularidade, mediante série histórica; informações essas alojadas nos sistemas, SIM, SINASC, SIAB, SIH, SIS, SISPRENATAL, PNI, e demais documentos disponíveis na Secretaria Municipal de Saúde, no período de 1999 a 2004, O mapa a seguir ilustra as referidas áreas:

AGROVILA BOJUÍ (ZONA RURAL):

Bairros referenciados para o PFS BOM JESUS (ZONA URBANA), compreendendo os bairros (BOM JESUS, CAJU, COHAB SERRA AZUL, PE VERMELHO)

Figura 1

Mapa do Município de Diamantino/Distribuição de Logradouros e Localidades.



7. Conclusão

A análise estatística procurou as associações entre ocorrência de casos de diarreia e variáveis consideradas como potenciais fatores de risco intra e peri-domiciliar. Os crosstabs, saídas do software SPSS, foram efetivados para as associações univariadas entre as variáveis listadas no ban-

[Ir para o índice](#)

co de dados/inquérito sanitário domiciliar e entre a variável dependente CASOSN (caso de diarreia).

Os cruzamentos, cujo coeficiente de Pearson apontou associação significativa (p -valor $< 0,05$), foram selecionados para composição do elenco de variáveis da regressão logística. De um total de 30 variáveis onde se buscou associação com a variável CASOSN, apenas 11 revelaram ter associação mais significativa conforme tabela-2.

TABELA - 2: Variáveis com associação significativa com a variável dependente CASOSN

Descritor	Variável	β	Df	p-valor	Odds ration
	FOR_COM(1)	1.375	1	.177	3.954
	POCO(1)	.751	1	.001	2.120
	RESERVAT(1)	-.270	1	.412	.764
	RES_LIG(1)	-.077	1	.813	.926
	BANHEIRO(1)	.123	1	.677	1.131
	LAVATORI(1)	-.276	1	.236	.759
	FILTRO(1)	-.976	1	.000	.377
	QUA_FILT(1)	1.530	1	.000	4.619
	LIGREDEN(1)	.804	1	.001	2.233
	HABCOMCA(1)	-.015	1	.937	.985
	TNQ_ROUP(1)	.090	1	.684	1.094

A regressão logística com 11 das variáveis listadas, tendo como variável dependente CASOSN, ou seja, a ocorrência de caso de diarreia em crianças menores de 5 anos, apontou para o modelo parcimonioso as variáveis apresentadas na tabela- 3 abaixo:



TABELA - 3: REGRESSÃO LOGÍSTICA				
Variáveis com associação altamente significativa com a variável dependente CASOSN p-valor <0,005				
Variável	B	df	p-valor	Odds ration
POCO(1)	.718	1	.001	2.051
FILTRO(1)	-1.065	1	.000	.345
QUA_FILT(1)	1.567	1	.000	4.792
LIGREDEN(1)	.842	1	.000	2.322

Tabela - 04 – Associação das variáveis Domicílio ligado à Rede de águas x Ocorrência de Caso de Diarréia – LIGREDEN * CASOSN				
		Ocorrência de caso de diarréia		Total
		Não	Sim	
Dom. Ligado à Rede	Não	298	73	371
		80.3%	19.7%	100 %
	Sim	941	159	1100
		85.5%	14.5%	100 %
Total		1239	232	1471
p – valor	0,017	.		

A análise estatística ilustrada na tabela- 04 revelou na associação entre ocorrência de casos de diarréia, caracterizada na regressão logística como variável CASOSN e domicílios ligados à rede de abastecimento de águas, caracterizada como variável, LIGREDEN, forte associação, com p-valor = 0,017.

Mostrou ainda, que 19,7% dos casos ocorridos nos bairros referenciados para o PSF Bom Jesus são oriundos de domicílios não ligados à rede de abastecimento de águas, mostrando que a chance (odds ratio = 2,32) de se ter casos nos domicílios não ligados à rede é 132% maior do que quando o domicílio está ligado à rede.

Ir para o índice

Tabela – 05 - Associação das variáveis Domicílio com poço próprio x Ocorrência de Caso de Diarréia POCO * CASOSN

		Ocorrência de caso de diarréia		Total
		Não	Sim	
Dom. c/poço próprio	Não	780	160	940
		83.0%	17.0%	100.0%
	Sim	459	72	531
		86.4%	13.6%	100.0%
Total		1239	232	1471
P-valor	0,080			

Seguindo-se a avaliação entre associações, a tabela - 05 evidenciou associação razoavelmente significativa entre as variáveis CASOSN e POÇO (domicílio com poço próprio) com p-valor = 0,080. Entretanto, na interação com outras variáveis a regressão logística apontou uma associação mais significativa com p-valor = 0,001, mostrando que 17% dos casos são registrados em domicílios com poços. Ainda, o “odds ratio” mostra que a chance de se ter casos de diarréia se o domicílio usufrui de poço é 105% maior do que as chances se o domicílio não o tem como fonte de obtenção e consumo de água.

Esperava-se que com o cessar de abastecimento por poços rasos, mediante a implantação e fornecimento de água por micro sistema de abastecimento, as populações estivessem menos vulneráveis ao risco de incidência de diarréia em comparação com aquelas que lançam mão de outras fontes, pois os poços em sua grande maioria nessa região, onde cuidados e critérios construtivos e sanitários não são observados, os tornam extremamente vulneráveis, associado ainda, às condições de manejo sustentando um ciclo de autoinfestação domiciliar.



Tabela - 06 - Associação das variáveis Existência/utilização de Filtro de água x Ocorrência de Caso de Diarréia - FILTRO * CASOSN

		Ocorrência de caso de diarréia		Total
		Não	Sim	
Dom. c / filtro	Não	625 82.5%	133 17.5%	758 100.0%
	Sim	614 86.1%	99 13.9%	713 100.0%
Total		1239	232	1471
P-valor		0,054	.	

O cruzamento da variável FILTRO (filtro de água) com a variável CASOSN, na tabela - 06, evidenciou associação significativa com p-valor = 0,054 e mais significativa ainda face a interação com outras variáveis apontada na regressão logística com p-valor = 0,000. Do total de casos registrados 17,5% ocorreram em domicílios que não possuem filtro de água.

As chances de ocorrência de casos (odds ration = 0,345) em domicílios com filtro de águas é 65,5% menor que as chances de ocorrências nos domicílios sem filtro, mostrando ser o filtro fator de proteção.

Tabela - 07 – Associação das variáveis Qualidade do Filtro x Ocorrência de Caso de Diarréia - QUA_FILTRO * CASOSN

		Ocorrência de caso de diarréia		Total
		Não	Sim	
Qualidade do filtro	Boa	211 74.6%	72 25.4%	283 100.0%
	Ruim	1028 86.5%	160 13.5%	1188 100.0%
Total		1239	232	1471
P-valor		0,000		

[Ir para o índice](#)

Em relação à variável QUA_FILTRO (qualidade do filtro) ilustrada na tabela - 06, constatou-se forte associação com a variável CASOSN para um p-valor = 0,000.

Vemos ainda, que o risco de se ter caso em domicílios cuja condição do filtro foi auto referenciada pelo morador como “B”, ou seja, boa, é 25,4%, quase o dobro do risco na outra categoria “M” (mal), 13,5%. Quando essa variável é colocada no modelo de regressão, percebe-se que ela é altamente significativa (p-valor 0,000) e a chance de ter um caso numa categoria “B” de filtro é 379% maior do que na outra categoria.

Curiosamente, os maiores percentuais de casos ocorreram onde a qualidade dos filtros era BOA. Tal fato nos remete a reflexões acerca da abordagem empreendida pelo entrevistador, e sobre tudo, a necessidade de aprimoramento do instrumento e conduta do entrevistador. Há a suspeição de que a conduta auto referenciada para essa variável ser pouco consistente.

Assim, na composição do modelo parcimonioso para a modelagem matemática, a partir do método ENTER, a regressão indica que as variáveis listadas abaixo na tabela- 08 melhor explicam a variável CASOSN.

Tabela 08
Variáveis selecionadas pelo método ENTER

Descritor	Variável	B	p-valor	Odds ration
Dom.c /poço próprio	POCO(1)	.718	.001	2.051
Filtro de agua	FILTRO(1)	-1.065	.000	.345
Qualidade do filtro	QUA_FILT(1)	1.567	.000	4.792
Dom.ligado à rede	LIGREDEN(1)	.842	.000	2.322



A análise do cruzamento das quatro variáveis: POCO, FILTRO, QUA_FILT, LIGREDEN, listadas como mais significativas na explicação da variável dependente CASOSN, com as variáveis sócio-econômicas INSTRUCA (instrução da mãe) e RENDA (renda familiar), verificou-se forte associação entre as variáveis INSTRUCA e LIGREDEN, para um p-valor = 0,000. Evidenciou ainda, que em 83,5% dos domicílios ligados à rede de abastecimento de águas as mães lêem e escrevem.

A análise do cruzamento da variável LIGREDEN com a variável RENDA, apontou forte associação para um p-valor = 0,002, mostrando ainda, que em 88,4% dos domicílios ligados à rede de abastecimento de águas, as famílias possuem renda superior a 2 salários mínimos.

Em que pese o presente estudo ter propiciado a construção de modelo matemático com vistas a apontar a contribuição de cada variável na explicação da variável dependente (número de casos de diarreia), vivencia-se as dificuldades atinentes à definição de métodos de melhor agregação dos dados, e sobretudo, as dificuldades na seleção de indicadores mais relevantes, tudo isso por força da complexidade da questão ambiental, sua mensuração e a pressão.

Cumpre lembrar, que a obtenção de indicadores e índices tem auxiliado e subsidiado avaliação da qualidade ambiental, não sendo portanto, a única via.

Destaca-se a necessidade de incorporar aos métodos de avaliação, respaldados por modelos estatísticos, o componente subjetivo mediante a interpretação que se dá a experimentos próprios à luz dos aspectos culturais, econômicos e sociais, e, articulados aos métodos da pesquisa participativa, onde os sujeitos possam ser “investigados” e possam “investigar”.

Os gráficos apontam para o declínio na incidência de casos de diarreia e os resultados mostram as diferentes respostas para o cenário morbidade (número de casos de diarreia) para os dois espaços em análise: Agro Vila Bojuí e bairros referenciados para o PSF Bom Jesus, e vinculados à disponibilidade de infra-estrutura, pois contata-se pequenina a redução na incidência de casos na área rural, enquanto que na área urbana obteve-se uma resposta mais satisfatória na redução da incidência depois de implementadas as intervenções em saneamento.

Vale lembrar, que grau de limitação do presente estudo atrelado aos vários vieses e variáveis de confundimento detectadas, a se iniciar pelo tamanho da amostra, e associadas ainda às exposições dicotômicas e as múltiplas exposições, pois nos proporcionou uma modelagem simplificada das possíveis interações nas relações ambiente saúde.

Apesar das limitações na metodologia utilizada, face ao alto grau de complexidade da relação saúde/ambiente, e da interação de diversos fatores representativos de uma realidade histórica, econômica e social, o modelo representa um esforço na busca de tentativas de explicação da relação ambiente/saúde.

Ressalta-se, que no Brasil historicamente a produção e utilização de informação em saúde com vistas a subsidiar a elaboração de diagnóstico sobre a condição sanitária de cada município, em sua grande maioria, foram realizadas pelos governos federal ou estadual, excluindo-se pois, a participação do poder local, resultando portanto, na asfixia da capacidade técnica municipal no que tange o planejamento em saúde da grande maioria dos municípios (Gestão Municipal de Saúde-Ministério da Saúde – 2001).

Os achados e seus desdobramentos, apontam para necessidade de instrumental teórico e metodológico que permitam o delineamento da



condição sanitária municipal, otimizando o processamento e a análise das informações, a qualidade e a confiabilidade dos dados, proporcionando ganhos na qualidade da prestação de serviços, melhorando a capacidade de auto-avaliação local, e sobretudo, subsidiando as funções de planejamento, programação, acompanhamento e avaliação de políticas públicas.

Destaca-se a possibilidade de se reconhecer a situação de saúde/ambiente das populações, e em especial, a identificação de riscos como principal alvo das intervenções a serem desenvolvidas.

No Canadá, estudos apontam para a relação entre o abastecimento insatisfatório ou inseguro com doenças entéricas, e nos EUA grande incidência de giardíase em usuários de poços rasos em comparação com usuários de poços profundos ou sistemas de abastecimento.

“No Brasil, a implantação de redes de abastecimento de água em favelas de Belo Horizonte, redundou em uma redução significativa na incidência de diarreia infantil (GROSS et al; 1989). No Rio Grande do Sul, foi determinado um RR ajustado de 4,8 (1,7 – 13,8) para mortalidade de crianças por diarreia, entre famílias sem disponibilidade de água encanada (VICTORIA et al 1988) em HELLER Leo, (Associação entre Cenário de Diarreia Saneamento).

Não foram relevados os variados planos de atendimento, como Diarreia sem desidratação, com paciente atendido com cuidados domiciliares, Diarreia com desidratação, ou Diarreia com desidratação com paciente com reidratação venosa, pois considerou-se todos como casos.

Em que pese não se ter relevado o tipo de tratamento, e ainda, o custo diferenciado, e do ponto de vista de se avaliar a relação custo benefício, sobretudo, considerando-se os custos de AIH's por doenças relacionadas

à falta de saneamento, em confronto com custos de intervenções em saneamento, essas, as intervenções, se mostram extremamente factíveis, e muito mais recomendáveis por se tratar de atenção do tipo primário.

Fica evidente a potencialidade com que as políticas e programas setoriais tendem a impactar o comportamento das doenças diarréicas, sobretudo as intervenções de ordem médicosanitárias.

Assim, sem a pretensão de esgotar o tema ou tirar conclusões definitivas, o presente trabalho visa contribuir para o questionamento da dinâmica do comportamento das doenças diarréicas e suas relações com as condições de vida das populações, sustentando a necessidade de se avaliar e relevar os fatores sócio-econômicos, pois a saúde infantil impõe uma abordagem ecológica em um sistema complexo de fatores de caráter médico e sócio-ambiental e interrelacionados (HELLER, 1995); e ainda de forma ousada, aventar a possibilidade de instrumentar o monitoramento da doença mediante à disponibilização de inquéritos sanitários domiciliares para rede de assistência básica, o que pode vir a minimizar medicalizações.

Estudos realizados no Estado do Rio de Janeiro apontam que hospitalizações desnecessárias por diarreia representam sofrimento, riscos e custos para as crianças e suas famílias. Observa-se também, uma excessiva letalidade dos casos, decorrente de problemas no acesso e de diferenças nas condutas adotadas pelos serviços de saúde.

Do ponto de vista epidemiológico, a utilização de inquéritos sanitários pautados pela relação saúde e ambiente, pode não só subsidiar o monitoramento das doenças diarréicas, mas também constituir um poderoso instrumento da Vigilância Epidemiológica, detectando problemas a serem investigados e informando sobre a circulação de agentes etiológicos. (BITTENCOURT, Sonia Azevedo, LEAL, Maria do Carmo y SANTOS, Monica Oliveira, 2002).



Busca-se então, estabelecer a correlação entre doenças diarreicas e os fatores de risco ambiental, e ainda, a associação do estudo à caracterização das condições de moradia/saneamento da comunidade estudada, evidenciando que os diferentes componentes no cenário de morbidade-na faixa etária e local escolhido podem reagir de modo distinto à disponibilidade de infraestrutura social e intervenções médico- sanitárias.

Os achados e seus desdobramentos, apontam para necessidade de instrumental teórico e metodológico que permitam o delineamento da condição sanitária municipal; melhorando a capacidade de auto avaliação local; e sobretudo subsidiando as funções de planejamento, programação, acompanhamento e avaliação de políticas públicas.

Parte II - ANAMNESE AMBIENTAL SUBSIDIADA POR INQUÉRITO SANITÁRIO DOMICILAR.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO.

A habitação e suas condições intra e prerí domicílio exercem preponderante ação na condição de saúde dos cidadãos, o que nos sugere colocar sob lupas a qualidade do ambiente domiciliar, procedendo-se então a identificação e a avaliação dos possíveis e potenciais fatores de riscos presentes no lócus habitacional; e numa perspectiva ampliada, a avaliação das políticas públicas deflagradas tendo como foco o domicílio.

Notadamente as condições ambientais estão entre os fatores determinantes da saúde infantil, sendo as crianças com idade abaixo de 5 anos as mais afetadas. Estima-se que 26% dos 5,9 milhões de óbitos no mundo neste grupo etário, em 2015 estavam relacionados ao ambiente, segun-

[Ir para o índice](#)

do o Instituto de Puericultura e Pediatria Martagão Gesteira (IPPMG) - UFRJ, Departamento de Pediatria - Rio de Janeiro.

Denota-se que por muito tempo as articulações e formulações de políticas com vistas a uma contribuição efetiva para a saúde pública no país, pautaram-se também por determinantes tais como as taxas elevadas de mortalidade infantil. Nesse sentido o direito à vida e à saúde das crianças tornou-se um marco para priorização nas políticas macro econômicas, nas políticas sociais e de saúde efetivamente adotadas.

Quando se constata que a mortalidade infantil continua elevada, no país, especialmente nas regiões Norte e Nordeste e em diversos municípios ou em grupos sociais determinados; sobretudo quando comparada com a de países mais desenvolvidos, as explicações, ou justificativas, se concentram em torno de algumas questões principais tais como: condições econômicas e de vida insatisfatórias; insuficiência ou inadequação de políticas e práticas específicas e efetivas para a redução da mortalidade infantil; modo de vida, e comportamentos de risco da população.

Já em relação à mortalidade pós-neonatal, os principais determinantes são aqueles que definem as condições de vida das famílias e das crianças. As condições de habitação, saneamento, renda, educação e ocupação são utilizadas para definir as condições socioeconômicas, as quais estão presentes também no quadro que define o estado nutricional e dos cuidados com a criança, estando ainda presentes, fatores de risco comportamentais.

Ainda, os principais fatores de risco para mortalidade pós-neonatal estão associados às doenças infecciosas e respiratórias, que por sua vez estão associados às condições de vida das famílias e aos domicílios. A moradia precária também está associada à presença de doenças respiratórias agudas, em particular às pneumonias.



Outro fator de risco importante nas doenças respiratórias é a elevada densidade de pessoas por cômodo e a má ventilação do ambiente, elementos esses dependentes da qualidade da habitação. Ainda, outros fatores de risco concorrem para mortalidade infantil, sendo a ocorrência de risco maior para os mais jovens, ou seja, os neonatais precoces ou tardios. Fatores como: gemelaridade; sexo masculino com baixo peso ao nascer e prematuros (indica imaturidade pulmonar no sexo masculino); dificuldades de acesso às consultas pré-natais; e hipertensão materna.

Ressalta-se que determinantes socioeconômicos como: baixa escolaridade materna, baixa renda; diferença de hábitos maternos; também representam fatores de risco para baixo peso ao nascer e prematuridade.

No tocante a morbimortalidade infantil, as doenças diarreicas agudas são mundialmente responsáveis por 3,3 milhões de mortes diante dos números de episódios anuais de diarreia por criança, sendo a ausência de água encanada e tratada um dos principais fatores de risco para as doenças diarreicas.

No Brasil estudos apontam para valores de 2,78 casos por 100 crianças/mês, justificando a necessidade de instituição de programas de controle destas doenças. As doenças diarreicas ainda são uma importante causa de morbimortalidade, principalmente entre menores de 5 anos de idade. Programas de monitoramento e controle destas doenças são importantes, e podem ser implementados por serviços locais de saúde, colaborando assim positivamente para o conhecimento e a diminuição desse agravo à saúde.

O presente trabalho traz a possibilidade de se instrumentalizar o monitoramento de agravos à saúde relacionados a condição dos domicílios, mediante a disponibilização de inquérito sanitário domiciliar para rede

de assistência básica à saúde na jurisdição municipal, e assim, colocar luz sobre esse cenário por ocasião das anamneses.

Entende-se por inquérito sanitário domiciliar, o levantamento e diagnóstico das condições sanitárias do(s) domicílio(s), para subsidiar a concepção das soluções em saneamento básico, considerando os três eixos estratégicos do Programa Saneamento Brasil Rural, desenvolvido no âmbito das políticas institucionais da FUNASA.

De um ponto de vista strictu sensu, o termo anamnese deriva do grego *anámnesis*. O prefixo *ana* significa, trazer de volta, recordar e o sufixo *mnesis* refere-se à memória; o que significa: por luz, evidenciar, buscar a historicidade de sinais e sintomas inerentes à determinados agravos à saúde. É por ocasião desse procedimento que o Pediatra recepciona informações ofertadas pelos pais ou responsáveis pela criança.

É possível identificar nessa ocasião os principais riscos ambientais proximais, pois as habilidades do profissional médico buscam sondar peculiaridades sobre a rotina, desejos, brincadeiras, e sobre local de estudo, dentre outras informações do paciente/criança.

Nesse momento, o inquérito sanitário domiciliar, tido como um elenco de informações acerca da salubridade intra e peri domicílio pode desnudar os principais riscos ambientais existentes e ao tempo informar/sensibilizar a todos do convívio social da criança, e em especial ao profissional de saúde, pois a fidedignidade das informações obtidas por intermédio do levantamento das condições sanitárias do domicílio oportunizam assim melhor qualidade à anamnese.



2. OBJETIVOS

2.1 Instrumentalizar o monitoramento da doença mediante a disponibilização de inquérito sanitário domiciliar para rede de assistência básica, por ocasião das Anamneses, evitando assim medicalizações;

2.2 Subsidiar a avaliação médica evidenciando os principais riscos ambientais no que diz respeito à condição de salubridade intra e peri domicílio.

3. LEVANTAMENTO DAS CONDIÇÕES SANITÁRIAS DO DOMICÍLIO

O levantamento e a avaliação das condições de moradia a ser realizado por intermédio de Inquérito Sanitário, tendo como foco primordialmente a condição de saneamento intra e peri domicílio, pode ser desenvolvido por agentes do Programa Saúde da Família-PSF local, capacitados, coordenados e monitorados por Inspetores e Auxiliares de Saneamento da FUNASA.

A ferramenta que irá propiciar levantamento e diagnóstico das condições sanitárias do(s) domicílio(s), proposto para subsidiar a Anamnese encontra-se disposta no ANEXO I do presente trabalho.

Vale lembrar que se trata de documento institucional, utilizado para subsidiar a concepção das soluções em saneamento básico, considerando os três eixos estratégicos do Programa Saneamento Brasil Rural, sendo, pois, uma evolução/repaginação da Ficha 710, oriunda da Ex-Fundação de Serviços Especiais de Saúde Pública – FSESP, e utilizada na Parte I do presente trabalho.

Com o propósito de se romper com o estigma, qual seja, de ser a realização do Inquérito uma atividade meramente cartorial e assim empreen-

Ir para o índice

der uma avaliação crítica e com olhos treinados por parte dos Agentes de Saúde, os procedimentos levados a efeito na Parte I, podem ser reproduzidos. Ou seja, necessário se faz oportunizar aos Agentes, e aos munícipes, a atualização e a capacitação ante ao Tema Cidades Saudáveis e Fatores de Risco presentes na Habitação, e numa perspectiva ampliada, atuar em diálogo com os Obejtivos do Desenvolvimento Sustentáveis – Agenda 2030, em especial em relação aos ODS 3 – Saúde e bem-estar: assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades. ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis: tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis; bem como referenciar temas atuais da agenda de saúde local;

Relativamente à ficha/ferramenta, acima referida, também poderá ser utilizada para levantamento das condições sanitárias de outras edificações na localidade, a exemplo de Estabelecimentos de Ensino e Unidades de Saúde, e ainda possibilitando a busca e inserção de variáveis antropométricas e sócio econômicas, tais como, peso e altura de crianças, grau de instrução da mãe, renda familiar, dentre outras.

A avaliação médica suscitada, será mediada por intermédio do lançamento de registros dos dados/informações coletadas acerca das condições sanitárias do domicílio, e espacialização (Georreferenciamento) dos dados, tomados a partir de alternativa “Mobile” e inseridas em ambiente computacional-Web, e em especial ao ambiente (e-SUS APS) <https://sisaps.saude.gov.br/esus/>

Apresenta-se na proposta, possibilidades efetivas de contribuição para melhor qualificar a atenção primária no lócus municipal/rural, subsidiar o ambiente (e-SUS APS) - <https://sisaps.saude.gov.br/esus/>, sua incorporação ao Sistema Nacional de Informações em Saúde; bem como o



posterior tratamento estatístico dos dados/informação e a consequente geração de Relatórios/Diagnóstico situacional, em momentos ex-pós, e ex-antes às intervenções em saneamento.

O e-SUS Atenção Primária é uma estratégia para reestruturar as informações da Atenção Primária em nível nacional. Esta ação está alinhada com a proposta mais geral de reestruturação dos Sistemas de Informação em Saúde do Ministério da Saúde, entendendo que a qualificação da gestão da informação é fundamental para ampliar a qualidade no atendimento à população.- <https://sisaps.saude.gov.br/esus/>

A presente proposta, possibilita ainda, a adesão à agenda de políticas públicas pela infância e adolescência como prioridade, bem como municipalizar a elaboração de ações para a avaliação relacionada ao saneamento, higiene e saúde, com a participação da Sanitation Water for All (SWA) Wash/Unicef/Brasil, programa desenvolvido com a contribuição de experimentos exitosos capitaneados pela FUNASA.

Tal possibilidade, ou seja, a de se alojar/hospedar registros dos dados/informações coletadas acerca das condições sanitárias do domicílio, e espacialização (Georreferenciamento) dos dados no ambiente (e-SUS APS) - <https://sisaps.saude.gov.br/esus/>, poderá ocorrer de forma compulsória para os ajustes, convênios e instrumentos congêneres pactuados de forma tripartite (Secretarias Municipais e Saúde, Secretarias Estaduais de Saúde, Ministério da Saúde), com periodicidade acordada, por força da instituição de cláusulas (Das Obrigações do Conveniente), contempladas no bojo dos acordos/ajustes firmados no âmbito da FUNASA.

4. POSSIBILIDADES E EXPECTATIVAS.

MEDICALIZAÇÃO – GEORREFERENCIAMENTO.

Latu Sensu, espera-se, portanto, poder contribuir para a identificação de questões não médicas, evitar **medicalizações** e concomitantemente propiciar o desenho e definição de medidas mitigadoras da insalubridade domiciliar; a formulação de indicadores que efetivamente possam avaliar o impacto das intervenções na vida, saúde e condição sócio sanitária das populações, constituindo-se assim, instrumentos de planejamento e a avaliação.

“Entende-se por **medicalização** o processo que transforma, artificialmente, questões não médicas em problemas médicos. Problemas de diferentes ordens são apresentados como “doenças”, “transtornos”, “distúrbios” que escamoteiam as grandes questões políticas, sociais, culturais, que afligem a vida das pessoas.” - [https://site.cfp.org.br › uploads › 2012/07 › Caderno AF](https://site.cfp.org.br/uploads/2012/07/Caderno_AF)

O fenômeno dito medicalização remonta há mais de dois séculos, muito por força das práticas e discursos apoiados na racionalidade médica, o que confere à vida cotidiana uma identidade dos cidadãos com os conceitos médicos/populares. Assim se dá a dita medicalização, “residindo” na saúde a centralidade da vida. BRITO, M. A.. MEDICALIZAÇÃO DA VIDA: ÉTICA, SAÚDE PÚBLICA E INDÚSTRIA FARMACÊUTICA. - Cien Saude Colet (2011/Jun). [Citado em 10/10/2022].

“A título de ilustração, e segundo Illich (1975) tem-se o caso da amamentação no Chile, em 1960, que era uma prática adotada por 96% das mulheres no país e que passou para a faixa de 6% em 1970. Essa mudança de hábito, segundo Illich (1975), deve-se à introdução de tecnologias como a mamadeira, e o status atribuído a elas, além de um novo olhar



dirigido à saúde da mulher e ao processo de amamentação. Como resultado dessa nova prática, identificaram-se novas doenças nas crianças que não foram amamentadas pelo método tradicional. Assim, a medicalização sustenta-se na ideia de que os problemas, são oriundos de fatores internos, biológicos ou psicológicos. Ao considerar essa lógica isentam-se os variados fatores que determinam o sucesso dos escolares.”e em especial os determinantes sociais e riscos presentes no lócus habitacional. CHEFFER, M. H., RODRIGUES, R. M., & CONTERNO, S. DE F. R. (2018)

Ainda, vale lembrar o trabalho desenvolvido pelo prof. John L. Mcknight, Diretor Associado do Centro para Assuntos Urbanos da Universidade de Northwestern/Chicago:

“fez juntamente com moradores de um bairro periférico de Chicago, um levantamento amostral para determinar a frequência e o tipo de problema que motivava as pessoas a se dirigirem ao setor de emergência do hospital local. Os moradores foram surpreendidos pelos resultados, pois os problemas identificados tinham pouco a ver com a doença no sentido rigoroso da palavra. Os moradores descobriram que os hospitais e os sistemas modernos de medicina lidam na realidade, com problemas sociais. E que problemas sociais são o terreno dos cidadãos e de suas organizações comunitárias. Uma das conclusões do levantamento foi que os moradores aprenderam que sua ação, mais do que o hospital, determina sua saúde.” (MCKNIGHT, J.L).

No que toca as possibilidades e perspectivas com vistas a otimização da anamnese ambiental amparada/subsidiada, suscita-se sua mediação por um espaço compartilhado que oportunize a conexão social supor-

[Ir para o índice](#)

tada pela internet e tecnologias distintas. A exemplo, a realidade virtual e realidade aumentada, ambientes esses que podem ser acessados por dispositivos virtuais, sendo assim um conceito novo (o Metaverso), com a incorporação de elementos de um ambiente tridimensional multiuso o qual simula uma realidade interagindo com o mudo virtual.

Configura-se assim, possibilidades de oferta de subsídios para as decisões no tratamento médico, para gestores de unidades de saúde, pesquisas científicas, bem como uma melhor governança e formulação de políticas públicas. Vê-se, a possibilidade para a ampliação da sinergia entre ações, a identificação de lacunas e o estabelecimento de prioridades no planejamento na jurisdição municipal.

Ainda, numa perspectiva de espacialização dos dados/informações obtidas a partir dos inquéritos sanitários; salienta-se que os territórios se constituem da acumulação de situações históricas, ambientais, sociais que promovem condições particulares para a produção de saúde e doenças. Para conhece-lo é fundamental que as equipes de saúde realizem o mapeamento, a fim de identificar as condições de vida, as necessidades de saúde, os riscos coletivos e as potencialidades desse território.

Diante de tal perspectiva, o uso da geo informação permite que se introduza a dimensão territorial em análises diversas, e além de ser capaz de produzir informações organizadas espacialmente e por temas.

O levantamento e o Georreferenciamento de domicílios agregados a diversos dados, tais como: situação econômica, de saúde entre outros, permite que possamos analisar de forma espacial tais situações e definir estratégias mitigadoras para o equacionamento dos problemas, sendo



portando um rico ferramental analítico e por conseguinte, direcionando a tomada de decisões, seja de gestores públicos, líderes comunitários, agentes de saúde, dentre outros.

No que toca os temas atinentes ao saneamento, esse instrumento se comporta como um ferramental capaz de levantar a situação intra e peri domiciliar, se tornando um elemento necessário às ações na gestão das condições sanitárias do domicílio, do bairro e do município, servindo de elemento crucial para o planejamento e ações diretivas de saneamento e saúde ambiental, configurando-se numa potencial ferramenta para subsidiar a formulação de indicadores de saneamento ao nível do bairro e município.

5. RECOMENDAÇÕES

Orientar o processo de informatização do trabalho em saúde, maximizando os ganhos de eficiência e qualidade permitidos pela tecnologia, gerando registros eletrônicos para os sistemas de informação de saúde, de forma integrada com os sistemas de informação em saneamento e saúde ambiental; possibilitando maior confiabilidade e uso para gestão, prestação de serviços, geração de conhecimento e controle social.

Sensibilizar agentes decisórios envolvidos na implementação, acompanhamento e finalização dos programas/atividades do setor saneamento e saúde ambiental, para a importância de um sistema de informação gerencial, como instrumento imprescindível de preparação de diagnóstico situacional das condições socioeconômicas e ambientais, em períodos pré e pós a implementação de intervenções.

[Ir para o índice](#)

Evidenciar métodos de como se avaliar os efeitos sobre a qualidade de vida e a saúde das populações de um programa/política governamental, e assim explorar múltiplos componentes de uma estratégia de avaliação envolvendo distintas concepções de saúde em um contexto histórico individual e coletivo da saúde das populações.

Conceber que os preceitos constitucionais têm como base, assegurar o direito à saúde mediante políticas econômicas e sociais que visem a redução de risco de doenças e outros agravos, reconhecendo por conseguinte a múltipla determinação e a estreita relação da saúde e o ambiente.

Considerar os princípios fundamentais que sustentam as diversas concepções e formas de atendimento à saúde merecendo destaque o texto constitucional consubstanciando que o acesso aos serviços de saúde deve ser equânime e universal, sendo vista essa (a saúde) como bem público, um direito de cidadania a ser assegurado pelo estado.

Dotar as estruturas vigentes de condições para proceder a análise periódica e regular, acerca da efetividade dos programas, culminando no desenho e implementação de estratégia de avaliação de resultados, com vistas à tomada de decisões, e conseqüentemente uma maior efetividade dos gastos públicos.

Espera-se ainda considerar potenciais parceiros/atores para a atuação conjunta na construção de estratégias de avaliação e seus saberes, bem como o possível incremento do capital intelectual/institucional para a formação de quadros e a contribuição para a exploração da temática Avaliação de Impacto à Saúde- AIS nos cenários local, nacional e internacional.



6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.

Notadamente, as possibilidades de se avaliar os efeitos de políticas/ programas relacionados à intervenções sanitárias e ambientais na dinâmica do comportamento da mortalidade, internações hospitalares e doenças infecciosas, e preponderantemente na vida das populações, valendo-se dos sistemas de informações vigentes é o que se almeja no âmbito da instituição FUNASA, e por fim, possibilidades de entregas efetivas à sociedade no que concerne a avaliação de políticas no campo da saúde ambiental e saneamento.

A presente proposta vislumbra possibilidades de se contribuir para a formulação de uma política pública de saúde focada no enfrentamento de riscos ambientais e domiciliares que incidem sobre a população, bem como “para construção da política e da vigilância dos fatores de risco ambiental na perspectiva da governamentalidade, utilizando, para isso, os conceitos de biopoder, segurança, normalização, vigilância e risco.” Ainda, se configura como “uma proposição do campo da promoção da saúde, que amplia a noção de integralidade da atenção em contraposição ao discurso biomédico hegemônico.”

A proposta põe luz sobre a assertiva de que “o entendimento de doença centrada no indivíduo e a medicalização da população tornaram secundárias as intervenções no ambiente, as doenças e os agravos à saúde provocados por fatores ambientais, e na racionalidade médica, passaram a ser casos individuais e biológicos.”; o que se pretende mitigar.

Dessa forma, “a estratégia da promoção da saúde passa a considerar os condicionantes políticos, econômicos, sociais e culturais como fatores

determinantes da saúde, implicando outros indivíduos e outras áreas de atuação.” - DORIS SOARES BLESSMANN, SAÚDE AMBIENTAL: A ARTICULAÇÃO ENTRE SAÚDE E AMBIENTE NA POLÍTICA NACIONAL DE SAÚDE AMBIENTAL COMO ESTRATÉGIA DE GOVERNO DA POPULAÇÃO.

Vale lembrar que do ponto de vista epidemiológico, a utilização de inquéritos sanitários pautados pela relação saúde e ambiente, pode não só subsidiar o monitoramento das doenças diarreicas, mas também constituir um poderoso instrumento da Vigilância Epidemiológica, detectando problemas a serem investigados e informando sobre a circulação de agentes etiológicos. (BITTENCOURT, Sonia Azevedo, LEAL, Maria do Carmo y SANTOS, Monica Oliveira, 2002).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Políticas de Saúde. Projeto Promoção da Saúde. **Vamos Promover Nossa Saúde?. Brasília:** Ministério da Saúde, 2002.

ÁGUA E SAÚDE: **um brinde à vida. Dia Interamericano da água.** Rio de Janeiro: ABES, 2001.

HELLER, Léo, Saneamento e Saúde, 1997, Brasília. Freitas CM, Soares M & Porto MFS 1999 - I Seminário Saúde e Ambiente no Processo de Desenvolvimento.

MORAES, H S. 2002. **Política, Tecnologia e Informação em Saúde, A utopia da emancipação.**



Hartz Z M A 1999 – Avaliação dos Programas de Saúde: perspectivas teórico- metodológicos e políticas institucionais. Ciência & Saúde Coletiva.

GAMA, Silvana Granado Nogueira da, SZWARCOWALD, Célia Landmann, LEAL, Maria do Carmo et al. Rev. **Saúde Pública**, fev. 2001.

Sociedade Brasileira de Pediatria- Anamnese Ambiental em Pediatria- Documento Científico Departamento Científico de Toxicologia e Saúde Ambiental- Brasileira de Pediatria- 02 de maio de 2019.

Instituto de Puericultura e Pediatria Martagão Gesteira (IPPMG) - UFRJ, Departamento de Pediatria- Rio de Janeiro.

Ambiente (e-SUS APS)- <https://sisaps.saude.gov.br/esus/>

Sanitation Water for All (SWA) Wash/Brasil.

<https://site.cfp.org.br> › uploads › 2012/07 › Caderno_AF Brito, M. A.. Medicalização da Vida: Ética, Saúde Pública e Indústria Farmacêutica. - Cien Saude Colet (2011/Jun). [Citado em 10/10/2022].

Universidade Federal do Rio Grande do Sul Faculdade de Educação Programa de Pós- Graduação em Educação - Doris Soares Blessmann SAÚDE AMBIENTAL: a articulação entre saúde e ambiente na política nacional de saúde ambiental como estratégia de governo da população.

CHEFFER, M. H., Rodrigues, R. M., & Conterno, S. de F. R. (2018)

BITTENCOURT, Sonia Azevedo, LEAL, Maria do Carmo y SANTOS, Mônica Oliveira, 2002

ANEXO I**LEVANTAMENTO DAS CONDIÇÕES SANITÁRIAS DO DOMICÍLIO**

OBJETIVO: Levantamento e diagnóstico das condições sanitárias do(s) domicílio(s), para subsidiar a concepção das soluções em saneamento básico, considerando os três eixos estratégicos do Programa Saneamento Brasil Rural. A ficha também poderá ser utilizada para levantamento das condições sanitárias de outras edificações na localidade, a exemplo de Estabelecimentos de Ensino e Unidades de Saúde.

Ficha nº: _____ Data do Levantamento: _____
 Responsável pelo preenchimento: _____

I - IDENTIFICAÇÃO

UF: _____ Município: _____
 Nome da localidade: _____
 Nome da comunidade: _____
 Tipo de comunidade: () Rural () Quilombola () Assentamento de Reforma Agrária
 () Ribeirinha () Reserva extrativista () Indígena () Outra
 Endereço: _____
 Coordenadas do domicílio (UTM): _____
 Imóvel ocupado: () Sim () Não
 Nome do morador: _____
 É proprietário? () Sim () Não
 Há quanto tempo mora na localidade? _____

Quantidade de moradores no domicílio por grupos etários e sexo:

Abaixo de 1 ano	M ()	F ()
1 a 5 anos	M ()	F ()
5 a 15 anos	M ()	F ()
15 a 45 anos	M ()	F ()
45 a 60 anos	M ()	F ()
Acima de 60 anos	M ()	F ()

II – CARACTERÍSTICAS GERAIS DO DOMICÍLIO

1. Imóvel residencial? () Sim () Não. Tipo: _____

2. Imóvel com ligação elétrica? () Sim () Não

3. Material das paredes do domicílio:

() Alvenaria com revestimento () Taipa com revestimento () Madeira () Lona
 () Alvenaria sem revestimento () Taipa sem revestimento () Palha () Outros

4. Material da cobertura do domicílio:

() Laje () Metal () Palha () Lona () Amianto () Telha Cerâmica
 () Outros

5. Material do piso do domicílio:

() Chão bruto () Assoalho de madeira () Taco de madeira () Cimento
 () Cerâmica () Tijolo () Outros

Ir para o índice



III – ABASTECIMENTO DE ÁGUA

1. Domicílio situado em rua com rede de abastecimento de água? ☐ Sim ☐ Não
- 1.1. Domicílio ligado à rede de abastecimento de água? ☐ Sim ☐ Não
- 1.1.1. Fornecimento contínuo? ☐ Sim ☐ Não
- 1.1.2. Possui hidrômetro na ligação domiciliar? ☐ Sim ☐ Não
2. Domicílio possui outras formas de abastecimento de água? ☐ Sim ☐ Não
- 2.1. ☐ Chafariz público
- 2.2. ☐ Nascente ou mina
- 2.3. ☐ Açude/barragem
- 2.4. ☐ Cisterna para armazenamento de água de chuva
- 2.5. ☐ Carro-pipa
- 2.5.1. Qual a frequência de recebimento de água de carro-pipa?
- ☐ Semanal ☐ Quinzenal ☐ Mensal ☐ Outra frequência. Especificar: _____
- 2.6. ☐ Poço próprio
- 2.6.1. Distância poço/fossa é maior que 15 metros? ☐ Sim ☐ Não
- 2.6.2. Tipo do poço: Tubular ☐ Raso/Cacimba/Amazonas ☐
- 2.6.3. Revestido ☐ Parcialmente revestido ☐
- 2.6.4. Poço é tampado ☐ Sim ☐ Não
- 2.6.5. Material da tampa: _____
- 2.6.6. Diâmetro do poço (mm): _____
- 2.6.7. Profundidade do poço (m): _____
- 2.6.8. O poço é compartilhado com outros domicílios? ☐ Sim ☐ Não
- 2.7. Forma de captação: ☐ Bombeamento ☐ Bombeamento manual
- ☐ Gravidade ☐ Outros. Especificar: _____
- 2.8. As fontes alternativas possuem tratamento? ☐ Sim ☐ Não
- Especificar: _____

3. Usos, armazenamento e cuidados com a água no domicílio

- 3.1. Finalidades do uso da água no domicílio:
- ☐ Beber ☐ Banho ☐ Cozinhar ☐ Limpeza ☐ Dessedentação de animais
- ☐ Irrigação de hortas ☐ Irrigação de pomar ☐ Irrigação de jardins
- ☐ Outros. Especificar: _____
- 3.2. Realiza desinfecção domiciliar da água?
- ☐ Sim ☐ Com hipoclorito de sódio a 2,5% ☐ Com fervura ☐ Outros
- ☐ Não
- 3.3. Possui filtro com vela? ☐ Sim ☐ Não
- 3.4. Utiliza coador na água? ☐ Sim ☐ Não
- 3.5. Costuma ter problemas com a qualidade da água que utiliza em sua casa? ☐ Sim ☐ Não
- 3.6. Já percebeu alguma alteração na cor, odor, sabor ou transparência da água? ☐ Sim ☐ Não
- 3.7. Já recebeu orientação de como fazer o tratamento da água que consome? ☐ Sim ☐ Não
- 3.8. Possui reservatório domiciliar? ☐ Sim ☐ Não
- 3.8.1. Tipo de reservação: ☐ Reservatório elevado
- ☐ Reservatório apoiado
- ☐ Outro. Especificar: _____
- 3.8.2. Reservatório instalado e ligado à rede? ☐ Sim ☐ Não
- 3.9. Possui outro tipo de armazenamento da água? ☐ Sim ☐ Não
- ☐ Balde ☐ Cisterna ☐ Tanque ☐ Outros: _____
- 3.9.1. A água acondicionada fica tampada? ☐ Sim ☐ Não

Ir para o índice

4. Instalações Hidrossanitárias

- 4.1. Possui banheiro? ☐ Sim ☐ Não
 4.1.1. Está localizado no domicílio? ☐ Sim ☐ Não. Especificar: _____
- 4.2. Possui vaso sanitário? ☐ Sim ☐ Não
 4.2.1. Se não tem vaso sanitário, qual o local utilizado para fazer as necessidades básicas?
☐ Casinha com fossa seca ☐ Direto no quintal ("no mato"/a céu aberto)
☐ Direto no rio/ribeirão ☐ Outro
- 4.3. Possui chuveiro? ☐ Sim ☐ Não
 4.3.1. Se não tem chuveiro, onde costuma tomar banho?
☐ Rio ou córrego ☐ Mina ☐ Poço ☐ Bica
☐ Outro. Especificar: _____
- 4.4. Possui lavatório? ☐ Sim ☐ Não
 4.5. Possui tanque de lavar roupas? ☐ Sim ☐ Não
 4.6. Possui pia de cozinha? ☐ Sim ☐ Não

IV – ESGOTAMENTO SANITÁRIO

1. Domicílio situado em rua com rede coletora de esgotos? ☐ Sim ☐ Não
 1.1. Domicílio ligado à rede coletora de esgotos? ☐ Sim ☐ Não
2. Domicílio com tanque séptico? ☐ Sim ☐ Não
 2.1. Possui fossa absorvente? ☐ Sim ☐ Não
 2.2. Possui sumidouro / vala infiltração? ☐ Sim ☐ Não
 2.3. O lodo do tanque séptico é retirado? ☐ Sim ☐ Não
3. Domicílio com fossa rudimentar ou buraco? ☐ Sim ☐ Não
4. Outros. Especificar: _____
5. Domicílio possui destinação independente das águas cinzas? ☐ Sim ☐ Não
 5.1. Especificar solução: _____

V – MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

1. O que é feito com o lixo produzido no domicílio?
 1.1. ☐ Coletado por serviço de limpeza
 1.1.1. ☐ Domicílio com recipiente de lixo
 1.2. ☐ Depositado em caçamba do serviço de limpeza
 1.3. ☐ Queimado na propriedade
 1.4. ☐ Enterrado na propriedade
 1.5. ☐ Jogado em terreno baldio, encosta ou área pública
 1.6. ☐ Outro destino. Especificar: _____
2. Realiza separação dos resíduos (recicláveis, orgânicos, rejeitos)? ☐ Sim ☐ Não
3. Qual é o destino das embalagens de agrotóxicos?
☐ Queima ☐ Joga no rio/ribeirão ☐ Joga em terreno baldio ☐ Enterra
☐ Devolve onde comprou ☐ Reutiliza. Como? _____
☐ Outro ☐ Não sabe
4. Realiza compostagem na propriedade? ☐ Sim ☐ Não
 5. Destina restos orgânicos para animais? ☐ Sim ☐ Não
 6. Existe cooperativa de materiais recicláveis? ☐ Sim ☐ Não



VI – MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

1. Qual é o tipo de via de acesso ao domicílio? Especificar: _____
- 1.1. Rua/estrada de acesso é pavimentada? () Sim () Não
- 1.2. Acesso de terra com drenagem infiltrante? () Sim () Não
2. Há dificuldade de acesso no período de chuva? () Sim () Não
3. Costuma haver inundação onde mora? () Sim () Não () Às vezes
4. Existe alguma erosão aparente próxima ao domicílio/na localidade? () Sim () Não

VII – GESTÃO DOS SERVIÇOS

1. Existe órgão responsável pelo serviço de Abastecimento de Água?
() Sim. Especificar: _____
() Não () Não sabe
2. A comunidade opera o sistema de Abastecimento de Água? () Sim () Não
3. É realizado o monitoramento da qualidade da água para consumo humano?
() Sim () Não () Não sabe
4. Você saberia dizer quais as dificuldades encontradas na rotina da solução adotada?

5. Para você, algum(uns) membro(s) da comunidade poderia(m) assumir parte da operação da solução de abastecimento de água?

6. Existem perdas de água na comunidade? _____
7. São tomadas providências para combate ao desperdício? _____
8. Você paga pela água que consome? () Sim () Não
9. Existe órgão responsável pelo serviço de Esgotamento Sanitário?
() Sim. Especificar: _____
() Não () Não sabe
10. A comunidade opera o serviço de Esgotamento Sanitário? () Sim () Não
11. Você saberia dizer quais as dificuldades encontradas na rotina da solução adotada?

12. Para você, algum(uns) membro(s) da comunidade poderia(m) assumir parte da operação da solução de esgotamento sanitário?

13. Você paga pelo serviço de Esgotamento Sanitário? () Sim () Não
14. Existe órgão responsável pela coleta e destinação de Resíduos Sólidos?
() Sim. Especificar: _____
() Não () Não sabe

VIII – EDUCAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL

1. Escolaridade dos moradores do domicílio:
- | | | |
|--------------------|------------------|-----|
| Grau (Qtde.): | Não Alfabetizado | () |
| Ensino Fundamental | | () |
| Ensino Médio | | () |
| | Ensino Superior | () |

Ir para o índice

2. Acontecem festas ou reuniões na Comunidade? ☐ Sim ☐ Não

Tipo	Especificação	Data / Período (anual, mensal)
Social		
Esportiva		
Cultural		
Religiosa		
Outra:		

3. Quais instituições atuam na comunidade?

- ☐ Prefeitura Municipal ☐ Associações Religiosas ☐ ONGs ☐ Comércio
☐ Órgãos públicos estaduais ☐ Órgãos públicos federais ☐ Associações
 comunitárias ☐ Outras. Especificar: _____

4. Quais as formas de comunicação que a comunidade utiliza?

- ☐ Rádio ☐ Carro de som ☐ Grupo no aplicativo WhatsApp
☐ Mural ☐ Autofalante ☐ Outros. Especificar: _____

5. Existe liderança comunitária? ☐ Sim. Quem? _____ ☐ Não
 6. Participa de conselhos de políticas públicas? ☐ Sim ☐ Não
 7. Participa de cooperativa ou algum grupo na localidade? ☐ Sim ☐ Não
 8. Participa de associação ou sindicato? ☐ Sim ☐ Não
 9. Participa de reuniões de planejamento de ações para a localidade? ☐ Sim ☐ Não
 10. Tem conhecimento sobre a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico? ☐ Sim ☐ Não

- 10.1. Você participou de alguma atividade? ☐ Sim ☐ Não

11. Possui criação de animais no domicílio/peridomicílio? ☐ Sim ☐ Não

- 11.1. Qual destino dos dejetos dos animais? _____

12. Está satisfeito com a água em sua casa? ☐ Sim ☐ Não

13. Existem problemas ambientais na localidade?

- ☐ Contaminação da água superficial ☐ Contaminação da água subterrânea
☐ Ocupação irregular de áreas ☐ Relacionado ao
 desmatamento/queimadas ☐ Relacionados às enchentes/inundações/deslizamentos
☐ Relacionados à seca/estiagem ☐ Relacionado à erosão
☐ Relacionado ao uso de agrotóxico ☐ Relacionado à poluição atmosférica
☐ Outro. Especificar: _____

14. Alguém na sua família apresentou alguma das seguintes doenças diagnosticadas por profissional de saúde no último ano?

☐ Diarreias (DDA)	☐ Hepatite A	☐ Teníase
☐ Ascariíase	☐ Helmintíase	☐ Toxoplasmose
☐ Esquistossomose	☐ Hantavirose	☐ Leptospirose
☐ Tracoma	☐ Conjuntivite	☐ Micose Superficiais
☐ Dengue/Zika/Chikungunya	☐ Febre amarela	☐ Malária
☐ Leishmaniose	☐ Doença de Chagas	☐ Outras

15. Quando você ou alguém do seu domicílio fica doente, quem ou onde procura ajuda?

☐ Agente Comunitário de Saúde	☐ Curandeira, benzedeira, outros	☐ Farmacêutico
☐ Unidade Básica de Saúde	☐ Entidades religiosas	☐ Familiares ou amigos
☐ Centro de especialidades	☐ Pronto-Atendimento	☐ Hospital público
☐ Hospital privado	☐ Ambulância ou resgate	



Estudo de caso na aplicação de geotecnologia (GIS) como ferramenta gerencial para universalização do Saneamento Básico

Case study in the application of geotechnology (GIS) as a management tool for the universalization of Basic Sanitation.

EDSON PEREIRA CAMPOS

RESUMO

A publicação do novo Marco Legal do Saneamento trouxe metas de atendimento ambiciosas para o serviço de fornecimento de água potável e serviço de coleta e tratamento de esgotamento sanitário, até 2033, na busca pela Universalização. Dessa forma, foi desenvolvido um estudo de caso, em pequeno Município do estado brasileiro de Pernambuco, onde há imensa demanda na implantação de Política Pública de Saneamento Básico. Buscou-se aplicar Geotecnologia (GIS) como ferramenta de apoio aos gestores em ações para cadastro e diagnóstico de demanda por sanea-

[Ir para o índice](#)

mento, e foi verificado potencialidades da ferramenta SIG para planejamento, implementação e expansão de ações de Saneamento Básico.

Palavras-chave: Universalização do Saneamento. Política Pública. Saneamento Básico. Sistema de Informação Geográfica. Geotecnologias.

ABSTRACT

The publication of the new Sanitation Legal Framework brought ambitious service targets for the supply of drinking water and the collection and treatment of sanitary sewage, by 2033, in the quest for Universalization. In this way, a case study was developed in a small municipality in the Brazilian state of Pernambuco, where there is huge demand for the implementation of Public Sanitation Policies. It was attempted to apply Geotechnology (GIS) as an instrument to support managers undertaking registration and diagnosis measures in accordance with sanitation demand, moreover it was ascertained the potential of the GIS tool for planning, enacting and broadening Basic Sanitation initiatives.

Keywords: Universalization of Sanitation. Public policy. Sanitation. Geographic Information System. Geotechnologies.

SUMÁRIO

1. Introdução. 2. Desenvolvimento. 2.1 Considerações iniciais sobre saneamento básico. 2.2 Previsão constitucional e legal do saneamento básico. 2.3 Situação do saneamento básico em pernambuco. 2.4 Saneamento básico por módulos sanitários domiciliares. 2.5 Uso de geotecnologia como ferramenta gerencial. 2.6 Aplicação do uso de dados espaciais para gestão do saneamento básico. 2.7 Potencialidades e análises avançadas das ferramentas gis. 3. Considerações finais. 4. Referências bibliográficas.



1. INTRODUÇÃO

O Brasil possui 12% da reserva de água doce mundial (AGÊNCIA BRASIL, 2018), contudo, sua distribuição no território não se dá de maneira igual. Segundo dados coletados no sítio do Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS), ano de referência 2020, dos 211,8 milhões de brasileiros, 36,3 milhões não tem acesso água potável e 97,2 milhões de pessoas não são atendidos por rede de esgotamento sanitário (SNIS, 2021).

A partir desses dados, constata-se que, no cenário nacional, 15,9% da população não tem acesso à água potável e, com um agravante de que, de seu universo total, cerca de 45 % da população não possui coleta do esgoto produzido, demonstrando assim lacuna entre o atendimento com rede de água e o atendimento com a rede de esgoto, impactando nos indicadores de saúde, como é citado por BARROSO (2002) ao delimitar que “o saneamento básico é um dos mais importantes aspectos da saúde pública mundial. Estima-se que 80% das doenças e mais de 1/3 da taxa de mortalidade em todo o mundo decorram da má qualidade da água utilizada pela população ou da falta de esgotamento sanitário adequado”.

No âmbito das Políticas Públicas, recentemente foi publicado o novo marco legal do saneamento, por intermédio da Lei Federal n.º 14.026/2020, onde há busca pela Universalização dos serviços de saneamento, tendo como meta de atendimento de 99 % da população com o serviço de água potável e de 90% da população com o serviço de coleta e tratamento de esgotamento sanitário, até o ano de 2033 (BRASIL, 2022). Essas metas demonstram-se arrojadas, posto a abrangência atual de atendimento, bem como a necessidade de alocação de recursos vultuosos para investimentos no setor na próxima década.

[Ir para o índice](#)

Posto este cenário, o presente estudo propõe a aplicação de geotecnologia como ferramenta de apoio a gestão do saneamento básico, objetivando elaborar o diagnóstico e cadastro georreferenciado de residências com demanda por saneamento, apoiando a indicação de cenário de alocação necessária de recursos de Políticas Públicas, contribuindo assim no alcance da meta de universalização do saneamento, proposta pelo Marco Legal do Saneamento (Lei Federal n.º 14.026/2020).

O estudo de caso, ocorreu em pequeno município no estado de Pernambuco, na Região Nordeste do Brasil, onde os índices de cobertura de saneamento são menores que a média nacional. Para tanto foi estabelecido como ferramentas no uso de geotecnologia no apoio a gestão territorial, o programa QGIS, que é um Geographic Information System (GIS) ou também conhecido como Sistema de Informação Geográfica (SIG) de Código Aberto. Planilha com cadastro de dados espacializados foi inserida no programa e uma visualização geolocalizada em mapa tem o propósito de ajudar no apoio aos gestores na tomada de decisão sobre como implementar as políticas públicas na área de saneamento.

Para representação das demandas, utilizamos neste trabalho, dados do Programa do governo federal de Módulos Sanitários Domiciliares (MSD) no âmbito da Fundação Nacional de Saúde (Funasa), que são “intervenções promovidas nos domicílios, com o objetivo de atender às necessidades básicas de saneamento das famílias, por meio de instalações hidrossanitárias mínimas, relacionadas ao uso da água, à higiene e ao destino adequado dos esgotos domiciliares” FUNASA (2022), o qual tem grande demanda nos municípios Pernambucanos. Isso deve-se pois há necessidade de implantar centenas de soluções individuais de saneamento, pois os domicílios, principalmente das zonas rurais, geralmente não possuem condições básicas de saneamento.



Ao final do trabalho, buscou-se mostrar também as possibilidades de explorar análises avançadas da tabela de atributos e do seu geoprocessamento, mostrando potencialidades da ferramenta GIS.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Considerações Iniciais Sobre Saneamento Básico

O Saneamento Básico é um serviço de extrema relevância, seja para evitar doenças a população, ofertando água potável, coleta e tratamento de esgoto, destinação e disposição de resíduos sólidos, bem como contribuindo na mitigação da poluição do meio ambiente, evitando que o esgoto sem tratamento seja lançado no solo e em drenagem pluvial, ou mesmo para gerar renda com os resíduos, a uma cooperativa de reciclagem.

A falta de saneamento básico é um problema socioambiental, posto que sua ausência afeta tanto a saúde da população, facilitando a propagação de doenças, como a poluição do meio ambiente. Sua carência se traduz na maior incidência de doenças de veiculação hídrica – como pode ser observado em localidades carentes de infraestruturas - tais como a diarreia por *escherichia coli*, disenteria bacteriana, febre tifoide, cólera, leptospirose, hepatite A, verminoses, giardíase, amebíase, arboviroses, e doenças respiratórias. Dessa forma, o aumento do acesso a água potável, a coleta e tratamento de esgotos e a coleta de lixo trará impactos positivos para a redução dessas doenças.

Um estudo denominado Benefícios Econômicos da Expansão do Saneamento no Estado de Pernambuco (SNIS, 2022), na sua parte 2 que

[Ir para o índice](#)

trata dos benefícios da universalização do saneamento, salienta que “a recorrência dessas doenças prejudica a sociedade porque causa custos irrecuperáveis”. Esse estudo aponta “dois canais que interligam a ausência do saneamento aos custos da recorrência das doenças relacionadas, quais sejam: ao aumentar a incidência dessas doenças, a falta de saneamento provoca o afastamento das pessoas de suas funções laborais, acarretando custos para a sociedade com horas não trabalhadas; e, a sociedade incorre em despesas públicas e privadas com tratamento das pessoas infectadas”.

Dessa forma, tanto há uma crescente premência social, pela melhoria da qualidade de vida por parte da população brasileira, como uma preocupação implantação do saneamento básico para reduzir custos com afastamento por doenças causadas pela falta de saneamento. Contudo a gestão dos serviços públicos pelos municípios continua sendo um desafio operacional e gerencial, devido a carência de recursos e de equipe técnica capacitada.

Nessa seara, o governo federal atua por meio transferência de recursos aos estados e municípios, por meio de órgãos vinculados ao poder executivo, de forma a fomentar ações direcionadas, dentre outras, para implementação de sistemas de saneamento básico, tais como a Fundação Nacional de Saúde, órgão do governo federal, que tem a competência de “fomentar ações de saneamento para o atendimento, prioritariamente, a municípios com população inferior a 50.000 habitantes, bem como implementar ações de saneamento em áreas rurais e comunidades tradicionais de todo o Brasil, tais como as populações remanescentes de quilombos, assentamentos de reforma agrária, comunidades extrativistas e populações ribeirinhas” (FUNASA, 2022).

A Funasa tem amplo espectro de percolação, presente em todos os estados da federação brasileira, bem como a expertise técnica recorte de atuação em ações de saneamento em áreas rurais e comunidades tradicionais



de municípios com população inferior a 50 mil habitantes, com programas de financiamento, para sistemas de abastecimentos de água (SAA), sistemas de esgotamentos sanitários (SES), melhorias sanitárias domiciliares (MSD), melhorias habitacionais para controle da doença de chagas (MHCDC).

2.2 Previsão Constitucional e Legal do Saneamento Básico

Constituição Federal do Brasil delimita em sua sobre a competência do saneamento em diversos artigos, tais como: Artigo 21, Inciso XX, “compete a União instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos”; Artigo 23, Inciso IX, “é competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios: IX- promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico”; Artigo 200, Inciso IV “ao sistema único de saúde compete, além de outras atribuições, nos termos da lei participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico”; Artigo 3, o qual estabelece que compete aos Municípios: inciso I- “legislar sobre assuntos de interesse local” (...) e inciso V- “organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial” (BRASIL, 1988).

Buscando ser mais específico, citamos a Lei Federal n.º 11.445 (BRASIL, 2007), que é o balizador legal para estabelecer as diretrizes nacionais para o saneamento básico e define sua Política Federal. Esse normativo legal recentemente foi atualizado pela Lei Federal n.º 14.026/2020, definindo o conceito de saneamento básico, como o conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

[Ir para o índice](#)

Essa conceituação de saneamento básico enseja na interconexão dos componentes do saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas).

A publicação do novo marco legal do trouxe metas para universalização dos serviços até 2033, com o atendimento de 99 % da população com o serviço de água potável e de 90% da população com o serviço de coleta e tratamento de esgotamento sanitário, ou seja, as metas foram estabelecidas para um horizonte de 10 anos, e no Brasil.

De forma a mensurar o desafio de universalização, o Brasil conta com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico, que é o instrumento de conhecimento dos serviços de saneamento básico do Brasil, operado pelo Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), mais especificamente pela Secretaria Nacional de Saneamento, tendo como principais objetivos (SNIS, 2022): Planejamento e execução de políticas públicas; Orientação da aplicação de recursos; Conhecimento e avaliação do setor de saneamento; Avaliação de desempenho dos serviços; Aperfeiçoamento da gestão; Orientação de atividades regulatórias e de fiscalização; e Exercício do controle social.

É publicado anualmente no sítio do sistema, os Diagnósticos dos serviços de Saneamento Básico, elaborados a partir das informações e indicadores dos prestadores de serviços que participaram da coleta de dados de cada ano de referência. Com abrangência nacional, reúne informações de caráter institucional, administrativo, operacional, gerencial, econômico-financeiro, contábil e de qualidade da prestação de serviços de saneamento básico em áreas urbanas das quatro componentes do saneamento básico (água, esgoto, resíduos sólidos e águas pluviais).



Segundo dados fornecidos pelo SNIS, retirado dos dados mais recentes publicados em 2021, mas com referência ao ano de 2020, em seu sítio no painel de abastecimento de água (SNIS, 2021), verifica-se que apenas 84,1% da população brasileira é atendida com sistema de abastecimento de água. Também se percebe que apenas 74,9 % da população da Região Nordeste, que possui prestador de serviço público de abastecimento de água, é atendida com abastecimento de água, índice visivelmente muito baixo, em comparação as Regiões Centro Oeste, Sul e Sudeste, acima dos 90%.

A figura 01 abaixo, retirada do painel sobre esgotamento sanitário no sítio do SNIS (SNIS, 2021), apresenta os dados mais recentes da pesquisa.

Figura 01
Esgotamento Sanitário - 2020

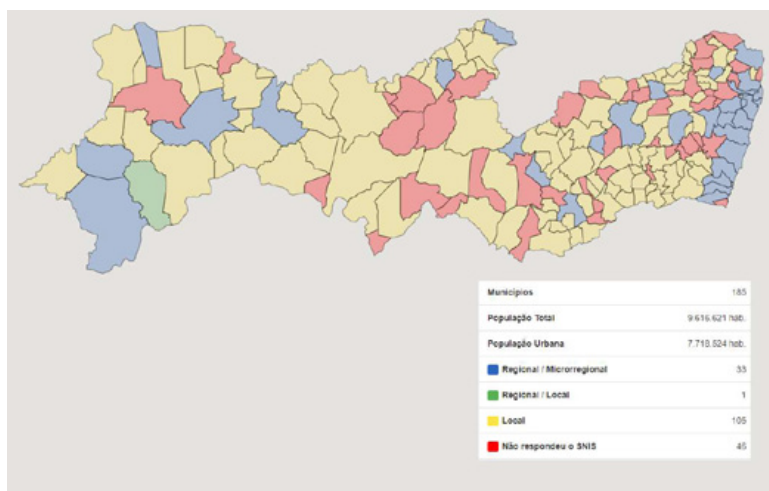


Verifica-se que apenas 30,3 % da população da Região Nordeste, que possui prestador de serviço público de esgotamento sanitário, é atendida com esgotamento sanitário, índice visivelmente abaixo, do índice nacional de 55% da população brasileira. Ainda no sítio do SNIS, acessando o

Ir para o índice

Painel do Saneamento para o estado de Pernambuco (Figura 2), área do estudo de caso, observamos abaixo a seguinte realidade:

Figura 02
Painel de Saneamento - Mapa de Indicadores de Esgoto - 2020



Observa-se que 46 municípios (em vermelho) não responderam à pesquisa. Isso se deve pois o sistema só representa as informações e indicadores de municípios que tem operadores da prestação de serviço (município ou concessionária) e que responderam a pesquisa.

Sobre os objetivos previstos pelo SNIS, verifica-se que a população que tem acesso ao serviço público de saneamento básico, na quase totalidade em áreas urbanas, tem o direito de ter planejamento e execução de políticas públicas e ações serem tomadas com base nesses objetivos. Contudo, a área rural não é contabilizada, pois diferentemente das áreas urbanas, elas não estão contempladas com prestação de serviços públicos de saneamento. Cabe citar, que há particularidades, por exemplo a dispersão de



domicílios, que tornam a coleta de dados da área rural mais difícil, e é onde o presente estudo pode ter grande contribuição.

Dessa forma, há um enorme desafio em gerenciar e atingir a universalização e integralidade nos municípios brasileiros e principalmente nas suas áreas rurais, devido a uma pulverização de agrupamentos de habitações que não inviabiliza técnica e economicamente a execução coletiva de abastecimento de água e tratamento de esgoto, logo município tem a responsabilidade de elaborar diagnóstico e coleta de dados, para poder planejar e executar Políticas Públicas voltadas ao Saneamento Básico, no seu território.

2.3 Situação do Saneamento Básico em Pernambuco

O Brasil é dividido em cinco Regiões (Norte, Nordeste, Centro Oeste, Sudeste e Sul). O Estado de Pernambuco é localizado na Região Nordeste, com população estimada no ano de 2021, de 9.974.793 habitantes, consoante Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022).

Para o censo do ano de 2010, a população residente por situação domiciliar (urbana/ rural) era de 7.052.210 urbana (80,17%) e 1.744.238 rural (19,83%) (IBGE, 2022). O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), em 2010, era de 0,673. Uma vez que o recenseamento populacional do Brasil mais recente ainda não foi concluído, esses dados sofrerão modificações, estabelecendo possíveis novas feições.

De acordo com o Instituto Trata Brasil, no estudo Benefícios Econômicos e Sociais da Expansão do Saneamento em Pernambuco (SNIS, 2022), visando mostrar os ganhos sociais, ambientais e econômicos que a universalização do saneamento básico traria ao estado, conforme tabela 01 abaixo, demonstra-se o déficit de acesso populacional à água tratada de 19,3% e de 69,6% de esgotamento sanitário no Estado de Pernambuco.

[Ir para o índice](#)

Tabela 01

População com acesso e déficit de saneamento, em pessoas e (%),
Pernambuco, 2020

	Volume de água consumida (A)	Volume de esgoto		Esgoto tratado em relação a		Déficit de esgotamento sanitário	
		Coletado (B)	Tratado (C)	Esgoto coletado (C/B)	Água consumida (C/A)	Coleta (1-B/A)	Tratamento (1-C/A)
Brasil	9.909.315	6.005.357	4.768.718	79,4%	48,1%	39,4%	51,9%
Região Nordeste	1.833.998	775.801	601.631	77,5%	32,8%	57,7%	67,2%
Pernambuco	291.325	130.424	95.669	73,4%	32,8%	55,2%	67,2%
Região Metropolitana de Recife	151.740	69.710	69.579	99,8%	45,9%	54,1%	54,1%
Recife	67.188	50.537	50.405	99,7%	75,0%	24,8%	25,0%
Jaboão dos Guararapes	21.384	3.453	3.453	100,0%	16,1%	83,9%	83,9%
Olinda	13.089	6.908	6.908	100,0%	52,8%	47,2%	47,2%
Caruaru	13.346	6.404	6.404	100,0%	48,0%	52,0%	52,0%
Petrolina	13.968	10.353	10.353	100,0%	74,1%	25,9%	25,9%
Paulista	10.528	4.818	4.818	100,0%	45,8%	54,2%	54,2%
Cabo de Santo Agostinho	21.447	860	860	100,0%	4,0%	96,0%	96,0%
Camarágibe	3.887	169	169	100,0%	4,3%	95,7%	95,7%
Garanhuns	5.091	555	555	100,0%	10,9%	89,1%	89,1%
Vitória de Santo Antão	4.709	1.427	1.427	100,0%	30,3%	69,7%	69,7%
Igarassu	2.952	200	200	100,0%	6,7%	93,3%	93,3%
São Lourenço da Mata	2.574	737	737	100,0%	28,6%	71,4%	71,4%
Santa Cruz do Capibaribe	2.013	0	0	-	0,0%	100,0%	100,0%
Abreu e Lima	2.990	1.042,28	1.042,28	100,0%	34,9%	65,1%	65,1%
Ipojuca	1.878	386,65	386,65	100,0%	20,6%	79,4%	79,4%
Demais municípios do estado	104.272	42.574	7.951	18,7%	7,6%	59,2%	92,4%

Pode-se verificar, baseado na tabela acima, vários cenários. Por exemplo, na cidade de Santa Cruz do Capibaribe um déficit de 31% de água tratada e 100% de esgotamento sanitário, dentre outras possibilidades onde há coleta de dados pelos prestadores de serviço público de saneamento básico

Buscando a titularidade do serviço público, a lei do saneamento, em seu artigo 8, cita que “exercem a titularidade dos serviços públicos de saneamento básico: I - os Municípios e o Distrito Federal, no caso de interesse local; II - o Estado, em conjunto com os Municípios que compartilham efetivamente instalações operacionais integrantes de regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, instituídas por lei complementar estadual, no caso de interesse comum” (BRASIL, 2007). Em Pernambuco, tanto há o Município, como titular do serviço público, como o estado em conjunto com os Municípios, após serem instituídas as Microrregiões de Água e Esgoto.



2.4 Solução de Saneamento Básico por Módulos Sanitários Domiciliares

Os desafios para a universalização do acesso ao saneamento básico são imensos, por vezes não é possível adaptar os modelos urbanos nas áreas rurais. A carência de recursos e de profissionais capacitados também é um desafio na busca da universalização do saneamento.

A Lei Federal n.º 11.445/2007 prevê, no inciso VII do artigo n.º 48 que “a União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, observará dentre várias diretrizes, a garantia de meios adequados para o atendimento da população rural, por meio da utilização de soluções compatíveis com as suas características econômicas e sociais peculiares” (BRASIL, 2007).

Apesar da previsão legal, não há economia de escala para executar os serviços públicos nas zonas rurais dos Municípios, visto, por vezes a dispersão de agrupamentos habitacionais dispersos, incorrendo elevados custos para sua implementação, recorrendose assim a soluções simplificadas para atender os domicílios

Como a intenção do presente estudo é propor aos gestores uma ferramenta de auxílio na tomada de decisões nas ações de saneamento básico, foi escolhido um programa federal, muito utilizado no âmbito da Funasa em Pernambuco, que é a implantação de Melhoria Sanitárias Domiciliares (MSD), que consistem em “intervenções promovidas nos domicílios, com o objetivo de atender às necessidades básicas de saneamento das famílias, por meio de instalações hidrossanitárias mínimas, relacionadas ao uso da água, à higiene e ao destino adequado dos esgotos domiciliares” (FUNASA, 2014).

[Ir para o índice](#)

O Programa de Melhorias Sanitárias Domiciliares (MSD) tem os seguintes objetivos: “Implantar soluções individuais e coletivas de pequeno porte, com tecnologias apropriadas; Contribuir para a redução dos índices de morbimortalidade provocados pela falta ou inadequação das condições de saneamento domiciliar; Dotar os domicílios de melhorias sanitárias, necessárias à proteção das famílias e à promoção de hábitos higiênicos; e Fomentar a implantação de oficina municipal de saneamento”, (FUNASA 2014).

Observa-se que, ainda que em pleno século XXI existem milhares de habitações sem acesso a água, mas principalmente sem acesso a higiene e coleta e tratamento de efluentes sanitário, levando-se à necessidade de implementação de programas tais como o de MSD, propiciando melhor condição humanitária e externalidades positivas advindas do acesso a infraestruturas de saneamento.

Pelo exposto, verifica-se o desafio na universalização dos serviços de água e de coleta e tratamento de esgoto e os esforços técnicos necessários para implantação de Políticas Públicas de Saneamento.

2.5 Uso de Geotecnologia como ferramenta gerencial

O território, sedes, distritos e pequenas localidades e locais isolados estão em constante mudança que necessitam ser cadastradas e ter o desenvolvimento acompanhados. A identificação das dificuldades em conhecer as demandas da sua população, no território, e a necessidade de cumprir metas de universalização do saneamento básico levou o presente estudo à procura de solução que ajude aos gestores conduzirem o planejamento, implantação, manutenção e expansão das políticas públicas no espaço geográfico.



GUITARRARA (2023) define “o espaço geográfico como o espaço natural modificado pela ação do ser humano. Em função disso, um dos aspectos mais marcantes desse espaço é o seu dinamismo, isto é, ele está em constante transformação.” A utilização deste termo no presente estudo, se debruça em utilizar técnicas de geoprocessamento para fornecer apoio à gestão do saneamento básico no território.

Este trabalho lança mão de três conceitos básicos, quais sejam: Saneamento, Geoprocessamento e Sistema de Informação Geográfica (SIG). Na literatura sobre o assunto, PHILIPPI e SILVEIRA (2004) afirmam que “o conceito de saneamento pode ser entendido como o controle dos fatores do meio físico do homem, meio esse que pode exercer um efeito deletério sobre o seu bem-estar físico, mental e social, ou seja, sobre sua saúde”.

Para NASCIMENTO e HELLER (2004), “as discussões das interfaces entre saneamento e recursos hídricos, especialmente em relação ao duplo papel do saneamento, como usuário da água e como instrumento de controle da poluição, pelo tratamento de esgotos”.

Observa-se que os dois primeiros conceitos estão correlacionados, logo foi utilizado na pesquisa os métodos e técnicas do geoprocessamento para obter os resultados esperados.

O termo Geoprocessamento, segundo LISBOA e LOCHPE (2005), “tem sido usado para caracterizar uma área multidisciplinar, que envolve conhecimentos de diferentes disciplinas, como por exemplo, Geografia, Cartografia, Ciência da Computação, Sensoriamento Remoto, Fotogrametria, Levantamento de Campo, Geodésia, Estatística, Pesquisas Operacionais, Matemática, Engenharia, etc”.

Utilizou-se área de conhecimento denominada genericamente de geoprocessamento, apresentada como uma possibilidade de exploração e estabelecimento de novos conhecimentos científicos na área do saneamento e ajuda os gestores propiciando soluções de baixo custo na organização de dados espaciais e no apoio da administração de recursos naturais e no controle da poluição. “Geoprocessamento pode ser entendido como todas as tecnologias utilizadas para aquisição, processamento, armazenamento, manutenção, interpretação e/ou análise de dados e informações georreferenciadas” (IBGE, 2019).

Segundo ROSA (2003), “o Geoprocessamento é um termo amplo, que engloba diversas tecnologias de tratamento e manipulação de dados geográficos, através de programas computacionais”.

Geoprocessamento, para SILVA e ZAIDAN (2015), pode ser entendido como “um conjunto de conceitos, métodos e técnicas de diversas origens que, operando sobre bases de dados georreferenciados, pode associá-los a banco de dados convencionais e transformar os dados com que opera, que são registros de ocorrências, em ganhos de conhecimento, ou seja, em informação, cujo valor social está na capacidade de apoio à decisão”. Observando o conceito, ele se relaciona com o objeto de nosso estudo, ou seja, com os dados geográficos em mãos e com apoio com os métodos e técnicas é possível propiciar aos gestores informações geográficas na ajuda da tomada de decisão.

Geoprocessamento também é definido por SILVA (2022) como “conjunto de técnicas computacionais que opera sobre bases de dados (que são registros de ocorrências) georreferenciados, para transformá-los em informação (que é um acréscimo de conhecimento) relevante”. Assim sendo, com ajuda das suas técnicas computacionais, tomando por base os dados georreferenciados presentes nas tabelas de benefi-



ciários apresentados pelo Município será possível obter informação da região em estudo.

Por sua vez, FITZ (2008) considera geoprocessamento como “uma tecnologia, ou mesmo um conjunto de tecnologias, que possibilita à manipulação, a análise, a simulação de modelagens e a visualização de dados georreferenciados”. Atrelado a esse conceito, existe o conceito de geotecnologias, que podem ser entendidas como as novas tecnologias ligadas às geociências e correlatas, as quais trazem avanços significativos no desenvolvimento de pesquisas, em ações de planejamento, em processos de gestão, manejo e tantos outros aspectos relacionados ao espaço geográfico.

Dentre as geotecnologias disponíveis será utilizado o Sistema de Informação Geográfica (SIG). SILVA e ZAIDAN (2015), afirmam que “o SIG permite o manuseio da informação não só para a gestão ambiental, mas também para comunicar dados complexos de uma forma acessível para cientistas e para o público em geral”. PINA (2000) define o Sistema de Informação Geográfica como “sistemas computacionais, usados para o entendimento dos fatos e fenômenos que ocorrem no espaço geográfico”.

Segundo FERRAZ, “et al” (2015), “umas das tecnologias disponíveis e que permite um aprimoramento no desenvolvimento e avaliação de políticas públicas são as geotecnologias suportadas pelos Sistemas de Informações Geográficas (SIG)”. Eles ainda afirmam que “Os SIG ou GIS (Geographic Information Systems) são os sistemas que conectam informações Geográficas a bancos de dados contendo outros tipos de informação”.

Diante da demanda da universalização do saneamento básico no território, foi verificada a possibilidade de utilizar os dados coletados, que continham coordenada geográfica (dado espacial), e dados obtidos de fontes oficiais para ampliar as possibilidades das avaliações e ações, como uma forma de apoiar a gestão no território.

Assim, a proposta em apreço é de utilizar os dados geoespacializados e com isso utilizar técnicas e metodologias de Geoprocessamento, por meio de software livre QGIS que é um SIG de código aberto, para transformar esses dados em informação geográfica num banco de dados apresentado em um mapa, servindo de base para os gestores terem o diagnóstico da área e com isso ofertar subsídios para planejar melhor a gestão do território e da implantação das Políticas Públicas de Saneamento Básico.

2.6 Aplicação do uso de Dados Espaciais para Gestão do Saneamento Básico.

Segundo DEMING (1989), “Não se gerencia o que não se mede, não se mede o que não se define, não se define o que não se entende, e não há sucesso no que não se gerencia”, dessa forma para gerenciar as políticas públicas de saneamento no território, é necessário elaborar o diagnóstico e cadastro das demandas da população. A intenção é compreender o território e suas características para poder planejar objetivos para o atingimento da universalização do saneamento nos municípios e estados brasileiros.

A ferramenta escolhida para trabalhar com os dados espaciais coletados e os obtidos em sítios oficiais do governo federal foi o QGIS, um programa de sistema de informação geográfica livre e aberto, para o manuseio da informação, possibilitando transformar os dados espaciais e não espaciais coletados em informação geográfica, fornecendo apoio ao gestor na tomada de decisão. Foi utilizado um programa de código aberto, pensando-se em função da eventual carência de recursos financeiros.

A utilização de ferramenta computacional, um Sistema de Informação Geográfica, que mostre o objeto do estudo no território, tem se apresentado bastante eficaz para possibilitar aos gestores uma visão mais completa sobre a região em estudo, já que insere outra dimensão aos dados e exibe padrões que de outra forma não seriam evidentes.



A preponderância na escolha do programa de MSD ocorreu dada sua disposição no território ser, geralmente, bastante dispersa, dificultando o controle da demanda por água e esgoto, e boa parte dos domicílios estão em áreas rurais e de difícil acesso.

Os dados coletados têm de ter a coordenada geográfica dos domicílios cadastrados para ser possível identificar sua localização no território. Com o avanço da tecnologia, os telefones celulares já contam com aplicativos onde é possível coletar fotografias com coordenadas geográficas dos domicílios mais facilmente.

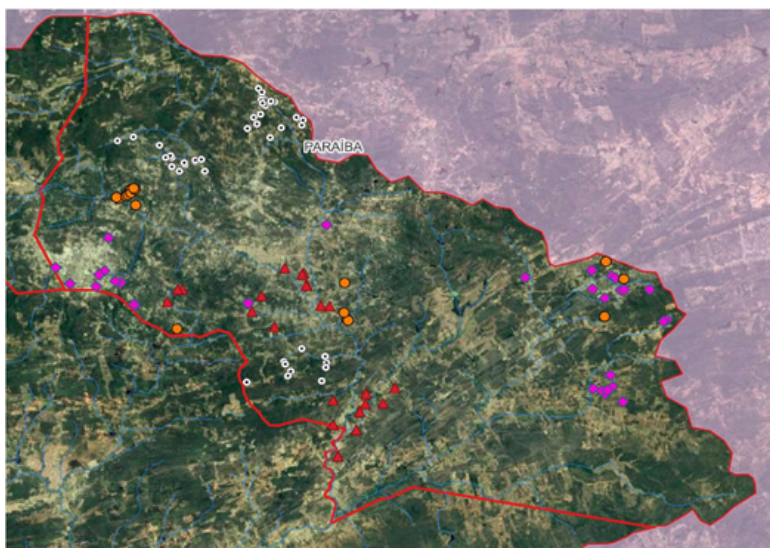
Como exemplo e estudo de caso, foram espacializados em um mapa 134 soluções de saneamento básico unifamiliares em Município do estado de Pernambuco, retirados de sistema do governo federal, apresentados pelo município a Funasa em busca por recursos para implantação da Política Pública.

No Manual de Orientações Técnicas para elaboração de MSD, presente no sítio da Funasa (FUNASA, 2014), é indicada a Ficha de Levantamento de Necessidades de MSD – LENE, como exemplo de ficha para coleta de informações mínimas para o cadastro da demanda sanitária, onde constam, nome beneficiário, documento de identificação, endereço/localidade, coordenada geográfica (latitude, longitude), número de habitantes do domicílio, questões sobre suprimento de água potável (reservatórios, sistema de captação, dentre outros), sobre utensílios sanitários (conjunto sanitário, pia de cozinha, tanque de lavar roupas, dentre outros) e sobre destinação águas residuais (tanque séptico, sumidouro, dentre outros). Com o cadastro das demandas e diagnóstico registrado em planilha, os dados foram exportados para o QGIS.

Importante destacar que em um cenário ideal, o responsável pelo levantamento deve providenciar o cadastro de todos os domicílios do território, como forma de conhecer todo inquérito sanitário da região, que deve ter atualizações frequentes, para ser possível sempre representar a realidade dos domicílios.

Diante das centenas de Melhorias Sanitárias levantadas, podemos verificar na figura 3, a disposição da demanda no território.

Figura 3
Distribuição de domicílios no território com
demanda por saneamento no estudo



Observa-se que os dados espaciais descrevem um fenômeno associado a alguma dimensão no espaço, e foram exportados de planilha eletrônica para o programa QGIS, criando um projeto com camada vetorial do tipo ponto. Cada ponto representado no mapa possui um atributo, trazendo todas as informações do inquérito sanitário em um banco de dados, e cada ponto no mapa representa um domicílio, formando o cadastro geoespacializado das unidades familiares que necessitavam de melhorias sanitárias. O conceito de atributo “é qualquer informação descritiva (nomes, classificações, números, tabelas e textos) relacionada



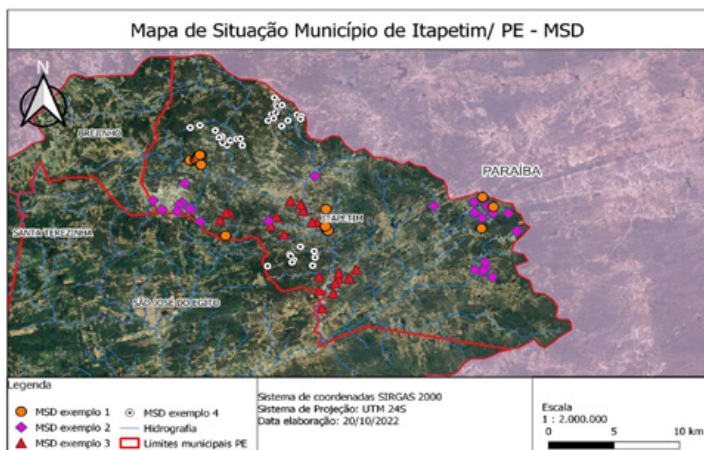
com um único objeto, elemento, entidade gráfica ou um conjunto deles, que caracteriza um dado fenômeno geográfico” (IBGE, 2019).

Dessa forma, escolhendo um ponto no mapa é possível acessar formulário com atributos do domicílio escolhido no programa, o que é uma informação importante de gestão e planejamento a ser considerada. Para melhorar a apresentação do mapa, também foram inseridas no projeto camada vetorial, com as delimitações do município e vizinhos, obtida no sítio do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2021).

O gestor pode, caso haja necessidade de informação mais geral, observando os pontos distribuídos no município, utilizar de uma escala pequena de 1:2.000.000, enquadrando todo município no mapa (Figura 4).

Figura 4

Mapa situação das Melhorias Sanitárias no município



Caso haja necessidade de informação mais específica, como uma localidade, utiliza-se uma escala grande de 1:1.500, observando deta-

[Ir para o índice](#)

lhes da região (Figura 5), onde é possível identificar vias de acesso, vegetação e agrupamentos de casas, e os domicílios com demandas por Melhorias Sanitárias Domiciliares.

Figura 5
Detalhe com domicílios que tem a demanda por MSD's



É possível também, através de análises avançadas, utilizar técnica de Geoprocessamento para unir as feições apresentadas no estudo com dados estatísticos coletados pelo IBGE (Censo Demográfico 2010), para saber, por exemplo, a distribuição da população por setores censitários, Idade, Gênero, Raça, Alfabetização, Renda dos Domicílios ou das Pessoas, Escolaridade, Idade, dentre outros. Com esses dados há possibilidade de conhecer a ocupação do território com base nos dados coletados por Setor Censitário e onde se encontra a camada mais vulnerável da população, onde políticas públicas são mais necessárias.

Esses dados também podem ser cruzados com locais onde há índices de saúde pública abaixo da referência aceitável, e surtos de doen-



ças podem ser combatidos utilizando os dados relacionando a ausência de saneamento. Logo podem ser feitas diversas análises socioespaciais avançadas efetuando técnicas de geoprocessamento aplicadas a implantação de políticas públicas.

Importante destacar que o programa QGIS facilita a impressão de mapas temáticos e cartogramas, fornecendo ao gestor representação de forma gráfica da região de interesse em escala apropriada, outro ponto importante de análise e apoio a gestão. É uma ferramenta de geoprocessamento bastante robusta e podem ser inseridas camadas com Curvas de Níveis, Imagens de Satélite atualizadas, Declividade do Terreno, Áreas de Proteção Ambiental (APP), dentre outras possibilidades, que poderão ajudar no planejamento a expansão da Política Pública no território.

Assim, entende-se que a implantação de cadastro com todas os domicílio, dando continuidade ao presente trabalho, criará um banco de dados geográfico que poderá ser acessado por diversas áreas importantes para gestão municipal (Meio Ambiente, Infraestrutura, Saúde, Finanças, dentre outras), posto que o cadastro deve ser Multifinalitário, e com isso obter ganhos para a gestão do município.

2.7 Potencialidades e análises avançadas da ferramenta GIS

A geoinformação pode ser utilizada em diversas áreas como Infraestrutura de Transportes, Gerenciamento de Recursos Naturais, Energia e Comunicações, Gerenciamento de Riscos e Respostas a Desastres, Segurança Pública, Monitoramento Ambiental, Sistemas de Cadastro Urbano e Rural, Pesquisa e Educação, dentre outras.

As geotecnologias possuem uma diversidade tão grande de aplicações que é necessário extrapolar o estudo de caso indicando outras pos-

[Ir para o índice](#)

sibilidades de explorar análises avançadas da tabela de atributos e do seu geoprocessamento, mostrando potencialidades da ferramenta GIS, e de partilha de dados entre entidades.

Existem diversas fontes de geoinformação que compartilham seus dados de forma pública. Como exemplo de referência de fonte, cita-se o sítio da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE), que é um agrupamento informação de responsabilidade do governo federal brasileiro. A definição da INDE (2022) é o “Conjunto integrado de tecnologias; políticas; mecanismos e procedimentos de coordenação e monitoramento; padrões e acordos, necessário para facilitar e ordenar a geração, o armazenamento, o acesso, o compartilhamento, a disseminação e o uso dos dados geoespaciais de origem federal, estadual, distrital e municipal”. Na sítio da INDE há um diverso acervo com Metadados, de diversas entidades, facilitando o compartilhamento de Geoinformação de forma simples que podem ser relacionadas para se obter uma informação importante, onde é possível, por exemplo, obter os dados do IBGE do Censo Demográfico ou dados da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) com a demanda hídrica por microbacia.

Como análises avançadas, pode-se utilizar a análise de dados matriciais e a Geoestatística. Uma importante fonte de dados matriciais no estado, é o sítio do Pernambuco Tridimensional, onde é possível conseguir dados de alta definição sobre o terreno. Existem dados, do território Pernambucano, disponibilizados de maneira gratuitas de levantamento aerofotogramétrico e perfilamento a laser, que são dois exemplos de Sensoriamento Remoto. Os produtos disponíveis são arquivos de Modelo Digital de Elevação (Raster), intensidade-Hipsometria, Modelo Digital de Terreno (MDT), Ortoimagem e Modelo Digital de Elevação (MDE).



Em relação análises dados matriciais, há a possibilidade de elaborar o geoprocessamento, de dados presentes em tabela de atributos com dados matriciais. Como exemplo, pode-se utilizar dados de um cadastro do arruamento da sede de um município e utilizar técnica de geoprocessamento com dados de imagens hipsométricas, que é a representação gráfica de altitudes por meio de cores, e planejar as melhores rotas para veículos de coleta de lixo enfrentarem as menores declividades, por exemplo.

AMARAL, CIRILO, RIBEIRO NETO (2020) elaboraram um artigo, com os dados do Pernambuco tridimensional, intitulado “Um modelo de otimização Multicritério baseados em Sistemas de Informações Geográficas, que teve por finalidade a determinação de locais com maior potencial para locação do traçado de adutoras por meio da utilização de variáveis de custo, bem como do melhor caminho para esse traçado”. Verifica-se que foi utilizado a Geoestatística em busca da otimização do traçado e os critérios utilizados foram relacionados a declividade e altitude da área, a distâncias de rios e áreas alagadas e a proximidade de rodovias. O estudo concluiu que a utilização de SIG e técnicas de otimização pode auxiliar o processo de tomada de decisão gerencial para determinação de uma rota para implantação da tubulação.

Segundo BACANI “et all” (2015) “Dados de sensoriamento remoto constituem-se atualmente numa das principais fontes geradoras de informações e alimentam banco de dados geográficos integrados em um sistema de informação geográfica para análises da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados”. Essa afirmação foi apresentada no estudo sobre Sensoriamento Remoto e SIG aplicados à avaliação da fragilidade ambiental de Bacia Hidrográfica, que, segundo os autores, “resultou num importante modelo diagnóstico que evidenciou um significativo aumento da fragilidade ambiental associada a atividade da pecuária, além de se

constituir em um importante instrumento de subsídio ao ordenamento territorial rural sustentável”.

Verifica-se assim que técnicas simples e avançadas de Geotecnologias se complementam e são utilizadas com diversas combinações, dependendo dos dados existentes e do tipo de produto demandado no momento.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As metas de atendimento a universalização do Saneamento Básico até 2033 representam tarefa desafiadora, tanto nas zonas urbanas como nas zonas rurais, dos município. Logo, identificar e geoespacializar as demandas por Saneamento Básico é muito relevante para atingi-las.

As informações atribuídas a cada ponto do mapa, vinda do Banco de Dados criado, podem ser ampliadas, por meio de técnicas de Geoprocessamento explorando análises avançadas das tabelas de atributos com outros banco de dados partilhados na INDE, por exemplo. Informações importantes para o cadastro e diagnóstico da demanda por saneamento, planejamento, implantação, expansão e monitoramento das Políticas Públicas são obtidas dessas análises com dados vetoriais e matriciais, mostrando as potencialidades das ferramentas GIS.

Além disso, nada impede que em novos estudos sejam criadas outras camadas temáticas, com os mesmos pontos deste estudo de caso, mas com atributos voltados para a saúde da população, áreas de preservação ambiental, ou voltada para programa de erradicação de fome, ou outro programa socioeconômico. Soma-se a isso, a possibilidade de análises avançadas com Dados Matriciais, Sensoriamento Remoto, e com uso de Geoestatística para obter dados para fornecer dados de apoio da tomada de decisão.



Isso mostra a amplitude que as Geotecnologias podem fornecer na construção de um cadastro multifinalitário como ferramenta gerencial, possibilitando ao gestores realizar a hierarquização dos problemas e trazer ações para implantação das Políticas Públicas.

A ferramenta se mostrou bastante eficaz e versátil na análise dos dados espacial e que o geoprocessamento é importante área para apoio a decisão no cadastro e ações de saneamento básico, independentemente do tamanho da área em estudo.

Importante destacar que as ferramentas podem ser utilizada para concepção e planejamento para implantação de Sistema de Abastecimento de Água e de Coleta e Tratamento de Esgotos.

Em relação a educação e saúde já existe ações falando de saneamento e higiene. Contudo entende-se da extrema importância do engajamento da educação nas escolas do uso das geotecnologias para melhoria da qualidade de vida da população. Dessa forma, inserir no processo pedagógico das escolas assuntos estimulando os jovens no uso das geotecnologias e a criação de geoinformação, como criar trajetos entre a casa e a escola, elaborando as estradas municipais, ou se seu domicílio tem acesso a água, a esgotamento, coleta de resíduos, reciclagem, dentre outros tantos dados importantes.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICA

AGÊNCIA BRASIL. Mesmo com 12% das reservas do mundo, Brasil sofre com escassez de água potável. Disponível em [https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencianacional/acervo/geral/audio/2018-02/mesmo-com-12-das-reservas-do-mundo-brasilsofre-com-escassez-de-agua-](https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencianacional/acervo/geral/audio/2018-02/mesmo-com-12-das-reservas-do-mundo-brasilsofre-com-escassez-de-agua)

Ir para o índice

[-potavel/#:~:text=Cerca%20de%2012%25%20das%20reservas,a%20falta%20de%20C3%A1gua%20pot%C3%A1vel. Acesso em 28 out. 2022.](#)

AMARAL, F. E.; CIRILO, J. A.; RIBEIRO NETO, A. Uso de técnicas de geoprocessamento na otimização do traçado de sistemas adutores de abastecimento de água com a utilização de uma base de dados de alta definição. 2020 Artigo técnico. Revista Engenharia Sanitária Ambiental. Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/esa/a/85NqLZXL4TQK4jk5kVJKVbN/?lang=pt>. Acesso em 05 jan. 2023

BACANI, V. M.; SAKAMOTO, A. Y.; LUCHIARI, A.; QUÉNOL, H. Sensoriamento Remoto E SIG aplicados à avaliação da fragilidade ambiental de Baía Hidrográfica. Artigo. Revista Mercator. Fortaleza, CE. v. 14, n. 2, p. 119-135, mai./ago. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/mercator/a/Cn3xYss5BgW349HYkKQWQjN/?lang=pt>. Acesso em: 10 jan. 2023.

BARROSO, LUÍS ROBERTO. Saneamento básico: competências constitucionais da União, Estados e Municípios. Revista de informação legislativa. Brasília, DF. Jan./ mar. 2002. Disponível em <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/762/R153-19.pdf?sequence=4#:~:text=Compet%C3%Aancia%20para%20a%20prest%C3%A7%C3%A3o%20do,comum%3B%20regi%C3%A3o%20metropolitana%20>(art. Acesso em 10 out. 2022.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em 25 set. 2022.

BRASIL. Lei n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Brasília, DF: Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em 27 set. 2022.



BRASIL. Lei n.º 14.026, de 15 de julho de 2020. Brasília, DF: Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm. Acesso em 27 set. 2022.

DEMING, W. Edwards. O método Deming de administração. P.190, 5. Ed. São Paulo: Marques Saraiva, 1989.

FERRAZ, C. A. de M.; BERBERIAN, C.de F.Q.; DIAS FILHO, N.; VIEIRA, R.R.T.; NÓBREGA, R. A. de A. O uso de geotecnologias como uma nova ferramenta para o controle externo. Revista do TCU, nº 133, Maio/agosto, 2015. Disponível em: <https://revista.tcu.gov.br/ojs/index.php/RTCU/article/view/1304>. Acesso em 05 jan. 2023

FITZ, P. R. Geoprocessamento sem complicação. São Paulo. Oficina de Textos, 2008.

FUNASA – FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Manual de Orientações Técnicas para Elaboração de Propostas para o Programa de Melhorias Sanitárias Domiciliares, 2014. Disponível em <http://www.funasa.gov.br/documentos/20182/38564/Manual+de+orienta%C3%A7%C3%B5es+e+t%C3%A9cnicas+para+elabora%C3%A7%C3%A3o+de+propostas+para+melhorias+sanit%C3%A1rias+domiciliares+2014.pdf>. Acesso em 25 set. 2022.

FUNASA – FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Melhorias Sanitárias Domiciliares. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/web/guest/melhorias-sanitarias-domiciliares>. Acesso em 24 out. 2022.

GUITARRARA, P. “Espaço geográfico”; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/espaco-geografico.htm>. Acesso em 15 de janeiro de 2023.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Acesso e uso de dados geoespaciais. Manuais Técnicos em Geociências. Disponível em <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101675.pdf>. Acesso em 24 out. 2022.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Malhas digitais. Bases e referenciais. Disponível em <https://ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/15774-malhas.html?=&t=downloads> Acesso em 20 out. 2022.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Panorama estado de Pernambuco. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/panorama>. Acesso em 22 out. 2022.

INDE – INFRAESTRUTURA NACIONAL DE DADOS ESPACIAIS. Apresentação do Portal Brasileiro de Dados Geoespaciais- SIG Brasil. Brasília, DF. 2023. Disponível em: <https://inde.gov.br/Inde/Apresentacao>. Acesso em: 10 jan. 2023.

INSTITUTO TRATA BRASIL. Benefícios econômicos da expansão do saneamento no estado de Pernambuco. 2022. Disponível em https://tratabrasil.org.br/wpcontent/uploads/2022/09/Relatorio_Completo_beneficios-completos-da-expansao-dosaneamento-pernambuco.pdf. Acesso em 24 out. 2022.

LISBOA FILHO, J.; LOCHPE, C. Introdução a Sistemas de Informação Geográficas com Ênfase em Banco de Dados. Disponível em <http://www.dpi.ufv.br/~jugurta/papers/sig-bdjai.pdf>. Acesso em 24 out. 2022.

NASCIMENTO, N. O., HELLER, L. Ciência, Tecnologia e Inovação na interface entre as áreas de recursos hídricos e saneamento. Revista Engenharia Sanitária e Ambiental. Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, p. 36-48,



jan./mar. 2005. Disponível em www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522005000100005&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em 24 out. 2022.

PHILIPPI Jr., A.; SILVEIRA, V. F. Saneamento Ambiental e Ecologia Aplicada, In, Curso de Gestão Ambiental. São Paulo, 2004.

PINA, M. de F. de.; SANTOS, M. S. Conceitos básicos de Sistemas de Informação Geográfica e Cartografia aplicados à saúde. Brasília. Fiocruz, 2000. Disponível em: http://200.17.137.109:8081/xiscanoe/courses-1/treinamento-basico-em-terra-view-pararotinas-em-epidemiologia/material-de-apoio/Livro_cartog_SIG_saude.pdf. Acesso em 24 out. 2022.

ROSA, R. Introdução ao Sensoriamento Remoto. Uberlândia, EDUFU. 2003.

SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO DE PERNAMBUCO (SRHS). Programa Pernambuco Tridimensional. Recife, PE. 2014. Disponível em: <http://www.pe3d.pe.gov.br/>. Acesso em: 10 jan. 2023.

SILVA, J. X. da; ZAIDAN, R. T. Geoprocessamento & meio ambiente. Rio de Janeiro. Bertrand. Brasil, 2015.

SILVA, J. X. da. O que é Geoprocessamento? Revista do CREA?do Rio de Janeiro (edição 79). Disponível em <http://www.ufrj.br/lga/tiagomari-no/artigos/oqueegeoprocessamento.pdf>. Acesso em 24 out. 2022.

SNIS – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE O SANEAMENTO. Panorama do Saneamento básico no Brasil 2021. Brasília, DF. Disponível em http://www.snis.gov.br/downloads/panorama/PANORAMA_DO_SANEAMENTO_BASICNO_BRASIL_SNIS_2021.pdf. Acesso em 03 out. 2022.

SNIS – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE O SANEAMENTO. Painel de informações sobre abastecimento de água. Brasília, DF. 2021. Disponível em <http://www.snis.gov.br/painel-informacoes-saneamento-brasil/web/painel-abastecimentoagua>. Acesso em 03 out. 2022.

SNIS – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE O SANEAMENTO. Painel de informações sobre esgotamento sanitário. Brasília, DF. 2021. <http://www.snis.gov.br/painel-informacoes-saneamento-brasil/web/painel-esgotamentosanitario>. Acesso em 03 out. 2022.

SNIS – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE O SANEAMENTO. Principais objetivos do SNIS. Brasília, DF. 2022. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/institucional>. Acesso em 03 out. 2022.



Modelo Multicritério para Avaliação da Qualidade dos Planos Municipais de Saneamento Básico Produto C - Diagnóstico

FRANCISCO HOLANILDO SILVA LIMA

RESUMO

O presente estudo tem o objetivo de avaliar a qualidade dos planos municipais de saneamento básico, desenvolvendo um método que sirva de apoio aos técnicos responsáveis pela aprovação dos mesmos. Os planos municipais de saneamento que não atendem integralmente os requisitos do termo de referência que o rege, pode prejudicar o planejamento da prestação dos serviços integrados ao saneamento. Neste contexto o estudo propõe o desenvolvimento de um método que avalie os planos municipais existentes e através deste criar uma ferramenta para análise de novas propostas. Considerando que Plano Municipal de Saneamento é dividido em 3 (três) fases (01- Mobilização Social / Sistema de Informação, 02 - Diagnóstico e 03 - Prognóstico / Plano de execução), foi estabelecido para este estudo de caso a pesquisa da fase diagnóstico para avaliação da qualidade quanto ao atendimento dos requisitos mínimos. Assim, posteriormente poderá ser aplicado nas outras fases com

[Ir para o índice](#)

objetivo de avaliar o plano completo. Para verificação da qualidade do diagnóstico realizado nos planos municipais de saneamento foi utilizado um modelo de análise multicriterial com base no método TOPSIS. Diversos critérios e subcritérios de avaliação foram estabelecidos através do termo de referência que rege o plano. Os resultados mostraram que o diagnóstico realizado nos planos municipais teve um nível razoável no desempenho no atendimento ao Termo de referência que o rege, devendo nas próximas análises alcançar melhor desempenho com apoio do método multicritério e check list desenvolvidos nesta pesquisa.

Palavras-chave: Plano Municipal de Saneamento. Método Multicritério. Desempenho.

1. INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico consiste em um dos principais instrumentos da política municipal, além de ser uma condição para a validade dos contratos de prestação dos serviços e um requisito para o acesso a recursos federais a partir de 2014 (BRASIL,2007;BRASIL,2010^a).

A Lei nº.11.445/2007 foi estabelecida com objetivo de dar diretrizes para superar a desigualdades sociais, no acesso aos serviços públicos de saneamento básico, sendo fundamental para alavancar a área e cumprir seu objetivo de universalizar no atendimento à população.

Com a Lei nº 14.026 de 15 de julho de 2020 atualiza o Marco Regulatório do Saneamento Básico aprimorando a Lei nº.11.445/2007.

Em função disso, os municípios têm iniciado a implementação da Lei por meio da elaboração do plano (SILVA,2012).



Para efeito de elaboração do Plano Municipal de Saneamento, foi elaborado uma minuta de Termo de referência – TR, para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico através da parceria entre a Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento (ASSEMAE) e Fundação Nacional de Saúde (FUNASA).

O Termo de Referência foi desenvolvido de tal forma a oferecer recomendações e diretrizes para o Município de até 50 mil habitantes, direcionando à criação de mecanismos de gestão pública da infraestrutura relacionada aos quatro componentes do saneamento básico (água, esgoto, drenagem pluvial e resíduo sólido).

Para execução deste Plano Municipal de Saneamento, a maioria dos municípios receberam recurso público para contratarem empresas ou através de Termo de Execução descentralizada firmados com Universidades Federais para realizar o Plano.

A aprovação destes Planos realizados através de convênios estabelecidos com os municípios até 50.000 habitantes fica a cargo do poder executivo, representado pela FUNASA.

Considerando que a maioria dos municípios de Mato Grosso não tem o Plano Municipal de Saneamento, ocorrerá uma grande demanda de análise destes planos em um curto período de prazo.

Considerando também que o quadro de técnicos responsáveis pela análise é reduzido, este trabalho objetiva desenvolver um modelo de verificação da qualidade dos Planos Municipais de Saneamento existentes através do método Multicriterial TOPSIS. E em contrapartida ao desenvolvimento do modelo, será desenvolvido um check list, visando dar suporte aos técnicos que analisam os planos municipais de saneamento básico.

O desenvolvimento deste modelo trará agilidade, padronização na análise das propostas apresentadas e identificará as principais deficiências nas propostas avaliadas, dando subsídios para as futuras propostas.

Para instrumentalizar a pesquisa, foi realizado um estudo de caso utilizando 05 Planos Municipais de Saneamento existentes, como forma de balizar melhoria das próximas propostas.

A pesquisa insere-se no contexto de conhecimento multidisciplinar do MBA Gestão de Projeto em Engenharia e Arquitetura, dando ênfase a disciplina de Excel e Gestão de Processo que foi motivacional para escolha do assunto, pois cria um processo através de uma ferramenta simples para se alcançar o objetivo.

Espera-se que neste estudo seja desenvolvido um modelo que avalie os PMSB e, a partir daí, apontar o que pode ser aprimorado na elaboração e no conteúdo dos planos para que a implementação do planejamento possa de fato contribuir para a melhoria das condições de saneamento básico e de qualidade de vida da população.

Para entender os objetivos da pesquisa, a mesma foi estruturada em cinco partes, sendo a primeira, a introdução que já foi descrita acima destacando o tema do estudo, o problema pesquisado e os objetivos do trabalho. Na segunda será desenvolvido dos aspectos conceituais do Plano Municipal de Saneamento e do Método Multicriterial TOPSIS adotado. A terceira seção aborda a metodologia para alcançar o objetivo. Na quarta seção serão apresentados os resultados obtidos e na quinta seção é apresentada a conclusão e possíveis recomendações.



2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB

O Saneamento Básico objetiva atender às necessidades coletivas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais, representando ações para a proteção da saúde humana e do meio ambiente. Tornando fundamental o planejamento das ações para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico.

Para atender estas necessidades, foi estabelecido através da Lei nº.11.445/2007, o desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento Básico, que é um documento básico do planejamento, contemplando os modelos de gestão, as metas, os projetos e as respectivas tecnologias, as estimativas dos custos dos serviços e deverá ser elaborado considerando os princípios previstos na Lei nº. 11.445/2007 (BRASIL, 2014). São eles:

- Universalização do acesso com integralidade das ações, segurança, qualidade e regularidade na prestação dos serviços;
- Promoção da saúde pública, segurança da vida e do patrimônio, proteção do meio ambiente;
- Articulação com as políticas de desenvolvimento urbano, saúde, proteção ambiental e interesse social;
- Adoção de tecnologias apropriadas às peculiaridades locais e regionais;
- Uso de soluções graduais e progressivas, e integração com a gestão eficiente de recursos hídricos;

[Ir para o índice](#)

- Gestão com transparência baseada em sistemas de informações, processos decisórios institucionalizados e controle social;
- Promoção da eficiência e sustentabilidade econômica, considerando a capacidade de pagamento dos usuários.

A Lei Federal de Saneamento Básico (Lei nº. 11.445/2007) foi regulamentada pelo Decreto nº7.217 em 21 de Junho de 2010. A Lei estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e instituiu em seu Art. 9º que o titular dos serviços formulará a respectiva Política Municipal de Saneamento Básico e o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB (BRASIL, 2014).

Onde a elaboração é obrigatoriedade dos gestores públicos, como forma de contratar ou conceder serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Os municípios podem desenvolver o PMSB por conta própria ou têm a possibilidade de firmar convênios de cooperação técnica e financeira com a FUNASA, desde que o município manifeste o interesse, por meio de plano de trabalho, pleiteando o financiamento da ação. Este procedimento pode ser verificado através do manual “Política e Plano de Saneamento Básico – Convênio Funasa/Assemae”, disponível no site da FUNASA no link: (<http://www.funasa.gov.br/site/publicacoes/engenharia-de-saude-publica/>).

Considera-se que o desenvolvimento de um Plano Municipal de Saneamento Básico em conformidade com as diretrizes que a rege, trará grandes avanços na melhoria da vida da comunidade e do meio ambiente.

Os municípios que estabelecerem convênio com a FUNASA, para desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento deverão tomar como



base o Termo de referência que visa oferecer aos entes federados, em especial aos municípios, órgãos e entidades ligadas ao setor saneamento, recomendações e diretrizes para a elaboração do Plano, tal como preconiza a Lei 11.445, de 5 de janeiro de 2007 e o Decreto de Regulação nº7.217, de 21 de junho de 2010.

O Termo de Referência – TR estabelece os requisitos mínimos para elaboração do PMSB e a descrição dos produtos a serem apresentados à Funasa, pelo conveniente, durante a vigência do convênio. Dessa forma deverá o município conveniente aplicá-lo à realidade local estabelecendo as bases e obrigаторiedades de cumprimento de itens considerando os requisitos mínimos (BRASIL, 2012).

Para se alcançar este objeto, devem ser considerados os seguintes aspectos (BRASIL, 2012):

- Estabelecimento de mecanismos e procedimentos que garantam efetiva participação da sociedade em todas as etapas do processo de elaboração, aprovação, execução, avaliação e revisão do PMSB;
- Diagnósticos setoriais (abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e águas pluviais), porém integrados, para todo o território do município, áreas urbanas e rurais;
- Proposta de intervenções com base na análise de diferentes cenários e estabelecimento de prioridades;
- Definição dos objetivos e metas de curto, médio e longo prazo;
- Definição de programas, ações e projetos necessários para atingir os objetivos e metas estabelecidos;
- Programação física, financeira e institucional da implantação das intervenções definidas; e

- Programação de revisão e atualização.

O Plano desenvolvido através da Funasa será desenvolvido conforme Termo de referência, em 3 fases não estanques e por vezes concomitantes. Cada fase é caracterizada por atividades específicas e devem culminar nos produtos a serem entregues à Funasa para análise e aprovação.

Considerando que o Termo de Referência é dividido em Fases, foi realizada a divisão em 3 partes, cada um com uma fase correspondente. Abaixo é demonstrada esta divisão:

- Formação dos Grupos/Mobilização Social/Sistema de Informação/Relatórios Mensais
- Diagnóstico Técnico Participativo
- Prospectiva/Programas, Projetos e Ações/Plano de Execução/Procedimentos e Avaliação.

Considerando esta divisão, o presente estudo trará somente informação relacionado a fase do **Diagnóstico Técnico Participativo**, do qual é descrito abaixo.

2.2.1 Diagnóstico Técnico Participativo

O diagnóstico é a base orientadora do PMSB e deve abranger as quatro componentes de saneamento básico (água, esgoto, drenagem pluvial e Manejo resíduo sólido), consolidando informações sobre as condições dos serviços, quadro epidemiológico e de saúde, indicadores sócio-econômico e ambientais além de toda informação correlata de setores que se integram ao saneamento.



A seguir serão listados os principais levantamentos a serem realizados nos diagnósticos dos eixos do saneamento básico (BRASIL, 2012):

- Aspectos Socioeconômicos, Culturais, Ambientais e de Infraestrutura
- Política do Setor de Saneamento
- Infraestrutura de Abastecimento de Água
- Infraestrutura de Esgotamento Sanitário
- Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais
- Infraestrutura de Limpeza e Manejo de Resíduos Sólidos

2.2 Análise Multicritério

A análise Multicritério se trata de um conjunto de técnicas para auxiliar na tomada de decisões acerca de um problema, avaliando e escolhendo a melhor opção para decidir, frente a vários critérios e percepções. Portanto o Método Multicritério tem como propósito, auxiliar pessoas e/ou organizações em situações nas quais é necessário identificar prioridades, considerando, ao mesmo tempo, diversos aspectos.

Os métodos de Apoio ou Auxílio Multicritério à Decisão tiveram início na década de 1970, com o intuito de enfrentar situações específicas, nas quais um decisor, atuando com racionalidade, deveria resolver um problema em que vários eram os objetivos a serem alcançados de forma simultânea. Esses métodos possuem a capacidade de agregar, de maneira ampla, todas as características consideradas importantes, inclusive as não quantitativas, com a finalidade de possibilitar a transparência e a sistematização referente aos problemas de tomada de decisões (GOMES et al., 2004).

[Ir para o índice](#)

A análise multicritério é uma área que contribui para resolver a priorização de projetos, pois auxilia na estruturação do problema e fornece condições de incorporar ao processo de decisão aspectos de naturezas diferentes: sociais, ambientais, econômicas.

(HAJKOWICZ E COLLINS, 2007) destaca a classificação das metodologias com multicritérios para área de planejamento de recursos hídricos. Eles identificam seis tipos de Metodologias:

- Funções valores multiatributo – tem o propósito de agregar as preferências do decisor em uma função valor e considera os pesos para cada atributo;
- Métodos de sobreclassificação ou superação – abrangem método que fazem a comparação entre ações potenciais por meio de relações binárias, determinando a superação de uma alternativa em relação a outra. São exemplos desta família de métodos: ELECTRE E PROMETHEE;
- Métodos que analisam a distância ideal – abordagens que identificam valores ideais e não ideais para os critérios de decisão. São exemplos desta classificação a programação de compromisso e o método TOPSIS;
- Método de comparação entre pares – envolvem a comparação entre alternativas e critérios em pares. As comparações podem ser feitas para obter valores de pesos para os critérios. São exemplos dessa metodologias: AHP, ANP, MACBETH;
- Lógica Fuzzy, também conhecida como lógica difusa ou booleana – são modelos que trabalham com situações de incerteza em que admite valores lógicos intermediários entre o falso (0) e o verdadeiro (1); e



- Métodos baseados em série de Taylor – correspondem à criação de novos métodos AMD com base naqueles existentes, ou desenvolvem novos algoritmos em séries.

Não existe um consenso quanto à classificação dos métodos multi-critérios, devido ao grande número de métodos e de suas variadas características. Apresenta-se a seguir uma classificação utilizada por Vincke (1982) apud Souza et al. (2001).

- **Métodos baseados na teoria de utilidade multi-atributo** – método com uso mais difundido na América do Norte. Consiste na agregação de diferentes atributos por uma única função, tendo como objetivo básico obter a alternativa que possa otimizar essa função. Ex: Método dos Pesos, Método das Restrições e Método Multiobjetivo Linear. Outro método bastante utilizado, a Programação de Compromisso, também pode ser classificado dentro dessa família, por buscar a otimização da função “distância da solução ideal”, nesta classificação também situa-se o método TOPSIS, considerado como uma evolução da Programação de Compromisso.
- **Métodos seletivos** – utilização mais difundida na Europa. Procura estabelecer comparações entre alternativas, duas a duas, por meio de uma relação que acompanha as margens de preferência dadas pelos agentes decisores, sendo chamada de relação de seleção. Ex. Método Electre e Método Promethee.
- **Métodos interativos** – família mais recente das três classificações citadas. Método no qual os decisores dão uma contribuição direta na elaboração da solução, intervindo durante os procedimentos, e não somente na definição do problema. Ex: Método do Valor Substitutivo de Troca e Método dos Passos.

Como forma de substantiar a presente pesquisa fez-se uso da análise multicritério, método TOPSIS, que se baseia nas distâncias das alternativas em relação à solução considerada como ideal e à solução inversa, denominada de anti-ideal, por meio de um coeficiente de aproximação. O método está inserido na classificação de métodos baseados na teoria de utilidade multi-atributo, conforme descrito anteriormente.

2.3 Método TOPSIS (Technique for Order-Preference by Similarity to Ideal Solution)

O TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solution*), proposto em 1981 por Hwang e Yoon, é uma técnica multicritério usada para ranquear as alternativas com base na análise de compromisso entre os critérios.

O método está inserido na classificação de métodos baseados na teoria de utilidade multiatributo, conforme descrito anteriormente. O método é uma evolução da Programação de Compromisso, que considera em sua análise apenas a distância à solução ideal (CASTRO, 2007).

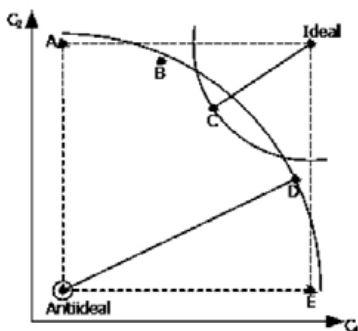
A importância de se considerar a distância de cada alternativa à solução ideal e à anti-ideal é demonstrada em Pomerol e Barba-Romeu, (2000). Na figura 1.0 estão representadas cinco alternativas, A, B, C, D, E e F de uma escolha com dois critérios, como também os pontos referentes às duas situações (ideal e anti-ideal). Considerando pesos iguais para os dois critérios, caso fosse utilizada a distância euclidiana d , a alternativa C seria a mais próxima da ideal, enquanto D seria a mais distante da anti-ideal. Segundo Castro (2007), a evolução em relação a outros métodos está em resolver o dilema entre escolher a distância de cada alternativa à solução ideal ou à anti-ideal.



Figura

1.0

Distância das alternativas à solução ideal e anti-ideal



Fonte: Pomerol e Barba-Romero, 2000.

Como pode ser observado na figura 01, o ponto mais próximo ao ideal nem sempre é o mais distante do anti-ideal.

O método TOPSIS, destaca-se dentre os métodos de distância, por apresentar grande simplicidade de aplicação e considerar a distância anti-ideal, o que garante menor erro associado (CASTRO,2007).

O valor da proximidade relativa será maior quanto mais próxima à alternativa for do ponto ideal, conhecido também como positive ideal solution (PIS), e mais distante for do ponto antiideal, negative ideal solution (NIS) (ALMEIDA, 2013).

Para a aplicação do TOPSIS, uma sequência de cálculos deve ser executada, seguindo a ordem tradicional, estes são: desenvolvimento da matriz de decisão normalizada, desenvolvimento da matriz de decisão ponderada, distância ao ponto positivo ideal, distância ao ponto negativo ideal e o cálculo do coeficiente de aproximação.

Ir para o índice

A seguir, são apresentadas as equações necessárias para a aplicação do método TOPSIS (LAI et al., 1994):

$$d(A+) = \left[\sum_{i=1}^n w_i^h \left| \frac{f_i^* - f_i(x)}{f_i^* - f_i^{**}} \right|^h \right]^{\frac{1}{h}}$$

$$d(A-) = \left[\sum_{i=1}^n w_i^h \left| \frac{f_i(x) - f_i^{**}}{f_i^* - f_i^{**}} \right|^h \right]^{\frac{1}{h}}$$

Na qual:

$d(A+)$: distância entre o vetor solução ideal e o vetor caso estudado;

w_i : peso atribuído ao critério i ;

f_i^* : valor da solução ideal para o critério i ;

$f_i(x)$: desempenho da alternativa estudada no critério i ;

f_i^{**} : valor da solução indesejável para o critério i ;

h : parâmetro de verificação de sensibilidade, com valores de 1, 2 e ∞

i : identificação do critério considerado no estudo;

$d(A-)$: distância entre o vetor solução indesejável e o vetor caso estudado;

A partir do resultado das equações 1 e 2 é calculado o denominado coeficiente de aproximação $d(A+, A-)$. Conforme equação abaixo:

$$d(A+, A-) = \frac{d(A-)}{d(A+) + d(A-)}$$

Na qual:

Ir para o índice



$d(A+, A-)$: Coeficiente de aproximação, cujo resultado expressa a distância entre os vetores solução ideal ($A+$) e solução indesejável ($A-$), e ao vetor do caso estudado.

Essa taxa varia do valor **0** para a alternativa indesejável a **1** no caso da solução ideal. Finalmente, a ordenação das alternativas é feita com base nos valores para o coeficiente de aproximação para cada alternativa.

Referente à fórmula acima os valores da variável h mais utilizado são 1, 2 e ∞ . O parâmetro de verificação de sensibilidade (h) reflete diferentes posturas do tomador de decisão. Sendo apresentada a seguinte interpretação para seus valores:

- $h = 1$, neste caso, todos os desvios, em relação às situações ótimas e péssimas, tem peso igual na determinação do coeficiente de aproximação;
- $h = 2$, neste caso, cada desvio, em relação às situações ótima e péssima, tem como peso sua própria magnitude na determinação do coeficiente de aproximação;
- $h = \infty$ neste caso, o maior desvio recebe maior importância, sendo a determinação do coeficiente de aproximação em função essencialmente deste maior desvio.

Os valores de h tratam de dar maior ou menor importância aos desvios de cada alternativa em relação às soluções ideais e anti-ideais. Dentre todas elas, a mais aplicada é a do tipo Euclidiana, $h=2$. (MELACHRINOUDIS e XANTHOPULUS, 1988 apud CASTRO, 2007).

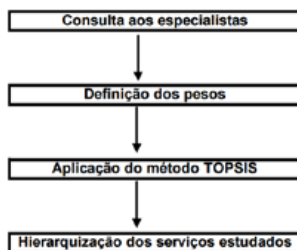
Podem ser citados diversos trabalhos que utilizaram o TOPSIS com sucesso para a solução de problemas em diversas áreas de conhecimento.

Na área específica de saneamento, a pesquisa bibliográfica identificou os seguintes trabalhos:

- (MOURA, 2004), que agregou indicadores de desempenho para a avaliação de alternativas de projeto de drenagem urbana, previamente propostos por Castro (2002), a um indicador financeiro, utilizando para essa análise de alternativas, o método TOPSIS;
- (MENEZES, 2005), que desenvolveu um método de priorização de ações em vigilância da presença de agrotóxicos em águas superficiais e aplicou em sub-bacias de Minas Gerais, sendo a seleção e hierarquização das sub-bacias com maior potencial de contaminação feitas a partir também do método TOPSIS;
- (CASTRO, 2007), que propôs uma metodologia para a avaliação dos efeitos da urbanização nos corpos d'água. O estudo foi baseado em indicadores que traduzissem os efeitos da urbanização, sendo agregados por meio dos métodos TOPSIS e ELECTRE TRI.

O Método é constituído de fases seqüenciais até se chegar ao resultado final, conforme Figura. 2.0.

Figura 2.0
Etapas de aplicação da análise multicritério – Método TOPSIS.



Fonte: HELLER, 2007

Ir para o índice



Nos estudos mencionados, observa-se a importância de fatores com dimensões técnicas, sociais e ambientais. De forma geral, a revisão da literatura foi importante para o mapeamento de como estão se desenvolvendo os estudos de métodos multicritérios na área de saneamento.

Apesar do consenso quanto à necessidade de se promoverem avaliações das políticas públicas, no Brasil, o arcabouço conceitual e metodológico que deve dar suporte a essa atividade ainda é muito incipiente (BELLONI et al., 2003).

Reconhecer o processo de formulação de uma determinada política setorial e avaliar o seu atual estágio é fundamental para repensá-la, em razão da busca de efetividade e do cumprimento dos requisitos de promoção da saúde, do ambiente e da qualidade de vida

3. METODOLOGIA

Neste capítulo será descrito os materiais e procedimentos metodológicos utilizados para aplicação do Método Multicritério para avaliar a qualidade dos planos municipais de saneamento básico de 5 municípios.

A escolha do método a ser utilizado neste estudo foi determinada em função dos seguintes fatores: necessidade do estabelecimento de diversos critérios para avaliação dos Planos Municipais de Saneamento Básico; viabilidade de obtenção de meios para sua aplicação; familiaridade na manipulação do método; facilidade e agilidade na obtenção da análise desejada.

Para se desenvolver um modelo de avaliação da qualidade dos Planos Municipais de Saneamento pelo método TOPSIS, seguiu-se uma série de sucessivas etapas, descritas a seguir:

[Ir para o índice](#)

3.1 Escolha da Fase do Plano de Saneamento a ser estudado

A escolha da fase a ser estudada considerou o fato do diagnóstico (fase 2) ser a mais extensa, demandando maior prazo para conclusão da análise.

3.2 Definição de critérios e subcritérios de avaliação / Check list

Os critérios e subcritérios foram definidos com base em orientações apresentadas no Termo de Referência- TR, conforme na fundamentação teórica já apresentada. Em paralelo foi realizado check list conforme Anexo 7 para apoio a análise dos planos no aplicativo excel.

3.3 Definição de níveis de classificação para os critérios e subcritérios

Cada nível de classificação recebeu uma pontuação, sendo os melhores níveis com pontuação maior e os piores níveis com pontuação menor. As pontuações foram definidas no intervalo entre 0,25 e 1.

3.4 Atribuição de pesos para cada critério e subcritério

Com o auxílio de engenheiros especialistas na área de Saneamento, atribuiu-se pesos de importância para os critérios e subcritérios de avaliação por meio de um formulário criado (anexo 1). Fez-se uma média das notas atribuídas a cada critério e subcritério, chegando aos pesos.

3.5 Definição das matrizes

Por se tratar de um modelo de avaliação multicriterial, em que todos os critérios possuem valores e pesos de importância, fez-se necessário a definição de algumas matrizes, sendo elas:



- Matriz genérica de critérios e subcritérios (MG), criada por meio de siglas para identificação do nome de cada critério e subcritério;
- Matriz de pesos (MW), criada a partir da média dos pesos atribuídos pelos especialistas (3ª etapa);
- Matriz da situação ótima (MO), criada por meio dos valores que representam a melhor classificação dos critérios e subcritérios;
- Matriz da situação péssima (MP), criada por meio dos valores que representam a pior classificação dos critérios e subcritérios;
- Matriz de desempenho de cada plano (MD), criada por meio dos valores que representam o desempenho dos critérios e subcritérios avaliados no termo de referência. Para cada Plano avaliado foi criada uma matriz de desempenho, totalizando 05 matrizes.

3.6 Cálculo da distância em relação à situação ótima e cálculo da distância em relação à situação péssima

Nesta etapa, foram calculadas as distâncias entre cada alternativa avaliada (requisitos de análise) e a respectiva situação ótima (A+) e situação péssima (A-), por meio das Equações 1 e 2.

3.7 Cálculo do coeficiente de aproximação

O coeficiente de similaridade representa o desempenho global (ou a pontuação final) da alternativa avaliada (requisitos de análise), cujo resultado é a distância entre os vetores situação ótima e situação péssima, e ao vetor do caso estudado. O mesmo foi calculado por meio da Equação 3.

Os resultados finais dos coeficientes de aproximação d (A+, A-) dos re-

Ir para o índice

quisitos de análise foram classificados em ordem decrescente, definidos no intervalo [0 e 1]. As melhores alternativas (Planos) são aquelas cujo desempenho global é mais próximo de 1. Também foram classificados em 5 categorias, de acordo com escala adaptada de UNEP/UNESCO (1987).

- 0,00 a 0,25 - Plano Extremamente Fraco
- 0,26 a 0,50 - Plano Fraco
- 0,51 a 0,75 - Plano Razoável
- 0,76 a 0,85 - Plano Bom
- 0,86 a 1,00 - Plano Ótimo

3.8 Aplicação do Modelo na Avaliação dos PMSB.

Foram avaliados 05 Planos Municipais de Saneamento aprovados na Superintendência da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) de Cuiabá-MT. Foram construídos gráficos do tipo pizza e radar para análise visual do desempenho de cada critério e subcritério avaliado nos Planos. Também foram apontadas as principais deficiências encontradas pelo modelo desenvolvido nos Planos avaliados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Modelo de Avaliação da Qualidade Técnica dos PMSB's

A seguir serão mostrados os critérios e subcritérios estabelecidos para avaliação da qualidade técnica dos planos, os níveis de classificação dos critérios, pesos de importância e as matrizes criadas para compor o Modelo.



1ª Etapa – Critérios e Subcritérios Estabelecidos

Foram estabelecidos 6 critérios e 24 subcritérios de avaliação

Aspectos Socioeconômicos, Culturais, Ambientais e de Infraestrutura – 7 subcritérios:

- Caracterização da área de planejamento;
- Densidade Demográfica;
- Dados do Sistema Público/Infraestruturas sociais;
- Dados de saúde;
- Dados sobre Renda/Educação;
- Dados sobre Comunicação;
- Dados sobre caracterização física/Território e infraestrutura.

Política do Setor de Saneamento – 2 subcritérios:

- Informações sobre o tema política/legislação;
- Informações sobre o tema programas/melhorias;

Infraestrutura de Sistema de Abastecimento de Água – 4 subcritérios:

- Descrição do Sistema de Abastecimento existente;
- Descrição do Consumo;
- Descrição da qualidade da água;
- Descrição financeira e funcional dos serviços.

[Ir para o índice](#)

Infraestrutura de Sistema de Esgotamento Sanitário – 3 subcritérios:

- Descrição do Sistema de Esgotamento existente;
- Dados de geração de esgoto;
- Descrição financeira e funcional dos serviços;

Infraestrutura do Sistema de Água Pluvial – 5 subcritérios:

- Descrição do sistema pluvial existente;
- Informações sobre o tema legislação/Fiscalização;
- Informações sobre irregularidades / Manutenção;
- Dados do Sistema Pluvial;
- Dados da Receita / Operação.

Infraestrutura do Sistema de Manejo de Resíduo Sólido – 3 subcritérios:

- Descrição do Sistema de Manejo existente;
- Descrição do Gerenciamento;
- Dados financeiro / Indicadores;

2ª Etapa – Níveis de classificação

Para cada subcritério, estabeleceram-se 4 níveis de classificação, sendo eles Ótimo (representado pela pontuação 1,00), Bom (0,75), Regular (0,50) e Ruim (0,25).

Os dados do Anexo 02 foi utilizado como ferramenta de avaliação dos planos. A coluna “Desempenho” foi preenchida, para cada subcritério, por



meio da característica observada no Plano Municipal. Cada nível de classificação corresponde a uma nota, podendo ser 1,00 para Ótimo ou Desejável, 0,75 para Bom, 0,50 para Regular ou Indesejável, 0,25 para Ruim. Estes valores deram origem a matriz de desempenho de cada plano.

3ª Etapa - Pesos de importância dos critérios e subcritérios

Foram consultados 6 especialistas, sendo que cada um atribuiu pesos de importância aos critérios e subcritérios, e então fez-se uma média das notas atribuídas, chegando aos valores apresentados no Anexo 03.

Dentre os critérios de maior importância apontados pelos especialistas, tem-se a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água com 24%, Sistema de Esgotamento Sanitário 18%, Resíduo Sólido 18%, Sistema Pluvial 13%, Aspectos Socioeconômico, cultural 13% e Política do Setor de Saneamento 13%, totalizando 100%. Estes critérios foram divididos em subcritérios.

Em relação aos subcritérios do Sistema de Abastecimento de Água, foram considerados mais importantes pelos especialistas: Descrição do Sistema de abastecimento e qualidade da água. Já no critério Sistema de Esgotamento Sanitário, tiveram maiores pesos a descrição do Sistema de esgotamento e dados de geração de esgoto. E para o Sistema de Manejo do Resíduo sólido se destacaram a descrição do Sistema de resíduo e gerenciamento. Para o critério Sistema Pluvial, o subcritério que se destacou foi a descrição do Sistema existente. Enquanto o critério Aspecto socioeconômico, se destacou o subcritério dados de saúde e caracterização física/território. E para o critério Política do setor de saneamento, o subcritério que se destacou foi sobre Informações sobre o tema programas/melhorias.

Ir para o índice

4ª Etapa - Matrizes estabelecidas

Primeiramente definiu-se a matriz genérica (MG), estabelecida por meio de siglas para identificação do nome de cada critério e subcritério. A primeira coluna contém os critérios: Caracterização da área de planejamento (ASC), Política do Setor de Saneamento (PSS), Infraestrutura de Abastecimento de Água (IAA), Infraestrutura de Esgotamento Sanitário (IES), Infraestrutura de Água Pluvial (IAP) e Infraestrutura de Resíduo Sólido (IRS), e as linhas da matriz contém as siglas dos respectivos subcritérios.

$$MG = \begin{bmatrix} \text{ASC} & \text{Cap} & \text{Dd} & \text{Dps} & \text{Ds} & \text{Dre} & \text{Dc} & \text{Dft} \\ \text{PSS} & \text{Ipl} & \text{Ipm} & & & & & \\ \text{IAA} & \text{Das} & \text{Dc} & \text{Dqa} & \text{Dfs} & & & \\ \text{IES} & \text{Dse} & \text{Dge} & \text{Dff} & & & & \\ \text{IAP} & \text{Dsp} & \text{Ilf} & \text{Iim} & \text{Dsp} & \text{Dro} & & \\ \text{IRS} & \text{Dsm} & \text{Dg} & \text{Dfi} & & & & \end{bmatrix}$$

ASC: Caracterização da área de planejamento **PSS:** Política do Setor de Saneamento **IAA:** Infraestrutura de Abastecimento de Água **IES:** Infraestrutura de Esgotamento Sanitário **IAP:** Infraestrutura de Água Pluvial **IRS:** Infraestrutura de Resíduo Sólido **Cap:** Caracterização da área de planejamento **Dd:** Densidade Demográfica **Dps:** Dados sistema público/ infraestruturas sociais **Ds:** Descrição sobre o tema Saúde **Dre:** Descrição sobre o tema Renda/Educação **Dc:** Descrição sobre o tema Comunicação **Dft:** Descrição sobre o tema Caracterização física / Território / Infraestrutura **Ipl:** Informações sobre o tema Política / Legislação **Ipm:** Informações sobre o tema Programas / melhorias **Das:** Descrição do Sistema de Abastecimento existente **Dc:** Dados do Consumo **Dqa:** Dados da qualidade da água **Dfs:** Dados financeiro e funcional dos serviços **Dse:** Descrição do Sistema de Esgotamento existente **Dge:** Dados da geração de esgoto **Dff:** Dados financeiros e funcional dos serviços **Dsp:** Descrição do Sistema



Pluvial existente **Ilf**: Informações sobre o tema Legislação/ Fiscalização
lim: Informações sobre irregularidades/manutenção **Dsp**: Dados do Sistema Pluvial **Dro**: Dados Receita / operação **Dsm**: Descrição do Sistema de Manejo Resíduo **Dg**: Descrição do Gerenciamento **Dfi**: Dados financeiro / Indicadores

Em seguida construiu-se a matriz com os pesos dos critérios e subcritérios (MW), apresentados no Anexo 3. Os valores em negrito são os pesos dos critérios, enquanto que o restante são os pesos dos subcritérios.

$$MW = \begin{bmatrix} \mathbf{0,13} & 0,20 & \mathbf{0,10} & \mathbf{0,12} & \mathbf{0,18} & \mathbf{0,15} & \mathbf{0,08} & \mathbf{0,17} \\ \mathbf{0,13} & \mathbf{0,47} & \mathbf{0,53} & & & & & \\ \mathbf{0,24} & \mathbf{0,33} & \mathbf{0,20} & \mathbf{0,30} & \mathbf{0,18} & & & \\ \mathbf{0,18} & \mathbf{0,39} & \mathbf{0,35} & \mathbf{0,26} & & & & \\ \mathbf{0,13} & \mathbf{0,28} & \mathbf{0,18} & \mathbf{0,15} & \mathbf{0,25} & \mathbf{0,15} & & \\ \mathbf{0,18} & \mathbf{0,43} & \mathbf{0,34} & \mathbf{0,23} & & & & \end{bmatrix}$$

E também foi definida a matriz da situação ótima (MO) e matriz da situação péssima (MP). A MO foi estabelecida pelos valores que representam o melhor nível de classificação para todos os critérios e subcritérios.

$$MO = \begin{bmatrix} \mathbf{ASC} & 1,00 & 1,00 & 1,00 & 1,00 & 1,00 & 1,00 & 1,00 \\ \mathbf{PSS} & 1,00 & 1,00 & & & & & \\ \mathbf{IAA} & 1,00 & 1,00 & 1,00 & 1,00 & & & \\ \mathbf{IES} & 1,00 & 1,00 & 1,00 & & & & \\ \mathbf{IAP} & 1,00 & 1,00 & 1,00 & 1,00 & 1,00 & & \\ \mathbf{IRS} & 1,00 & 1,00 & 1,00 & & & & \end{bmatrix}$$

A matriz da situação péssima (MP) foi construída com os valores que representam o pior nível de classificação dos critérios e subcritérios (nível ruim), representados pela pontuação 0,25.

$$MP = \begin{bmatrix} \mathbf{ASC} & 0,25 & 0,25 & 0,25 & 0,25 & 0,25 & 0,25 & 0,25 \\ \mathbf{PSS} & 0,25 & 0,25 & & & & & \\ \mathbf{IAA} & 0,25 & 0,25 & 0,25 & 0,25 & & & \\ \mathbf{IES} & 0,25 & 0,25 & 0,25 & & & & \\ \mathbf{IAP} & 0,25 & 0,25 & 0,25 & 0,25 & 0,25 & & \\ \mathbf{IRS} & 0,25 & 0,25 & 0,25 & & & & \end{bmatrix}$$

Ir para o índice

Com esta etapa concluída, foi possível aplicar o modelo desenvolvido na avaliação da qualidade técnica nos planos municipais, cujos resultados estão apresentados na sessão seguinte.

4.2 Aplicação do Modelo Desenvolvido na Avaliação dos Planos Municipais

Foram avaliados 05 Planos Municipais de Saneamento Básico (Tabela 1), disponibilizados pela Superintendência da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA de Cuiabá-MT. As classificações de cada critério e subcritério foram determinadas após análise detalhada dos planos e construíram-se as matrizes com os resultados dos desempenhos (MD), apresentadas no Anexo 04.

Tabela 1

Planos Municipais de Saneamento Básico avaliados

Item	Tipo	Local	Ano
1	Plano Municipal Saneamento Básico	Araputanga - MT	2012
2	Plano Municipal Saneamento Básico	Indiavaí - MT	2012
3	Plano Municipal Saneamento Básico	São José do Quatro Marco - MT	2012
4	Plano Municipal Saneamento Básico	Figueirópolis - MT	2011
5	Plano Municipal Saneamento Básico	Apiacás - MT	2009

Após o levantamento do desempenho dos Planos, aplicaram-se as equações do método TOPSIS, cujo resultado é o coeficiente de aproximação $d(A+, A-)$ de cada critério do plano, bem como o resultado final do mesmo. No Anexo 5 são apresentados os resultados para os valores do parâmetro de verificação de sensibilidade (h) de 1, 2 e ∞ . No entanto, para fins de classificação, foi adotado $h = 2$, assim, cada desvio em relação às situações ótima e péssima, tem como peso sua própria magnitude



na determinação do coeficiente de aproximação. Este valor para h é comumente encontrado na literatura como o mais adequado para estudos pautados na distância vetorial (SILVA, 2012).

Tabela 2
Resultado dos coeficientes de aproximação $d(A+,A-)$ com $h = 2$.

Plano Município	d(A+,A-)						d(A+,A-)
	ASC	PSS	IAA	IES	IAP	IRS	Final
Apiacás- MT	0,767	0,667	0,603	0,576	0,731	0,477	0,635
Figueirópolis - MT	0,609	0,775	0,561	0,632	0,618	0,477	0,613
Indiavaí - MT	0,657	0,667	0,667	0,545	0,551	0,477	0,596
São José do Quatro Marcos - MT	0,609	0,667	0,694	0,504	0,505	0,492	0,575
Araputanga - MT	0,668	0,775	0,622	0,574	0,431	0,342	0,565

Quanto mais próximo de 1 for o valor do coeficiente de aproximação $d(A+,A-)$, melhor é o desempenho global do plano avaliado. Os valores da Tabela 2 foram dispostos em ordem decrescente, mostrando que o Plano do município de Apiacás foi o mais satisfatório dentre os planos avaliados. O plano que apresentou o pior desempenho foi de Araputanga, ficando próximo dos valores também de São José dos Quatro Marcos e Indiavaí com um valor de $d(A+,A-)$ baixo.

Nos critérios **ASC** e **IAP**, o plano de Apiacás obteve os melhores coeficientes de aproximação, enquanto que para **PSS** e **IES**, os melhores valores foram para os Planos de Figueirópolis. Enquanto nos critérios **IAA** e **IRS**, os melhores valores foram para o Plano de São José dos Quatro Marcos.

Utilizando a escalada adaptada de UNEP/UNESCO (1987), os planos avaliados apresentaram classificação conforme Tabela 3.

Ir para o índice

Tabela 3
Classificação final dos planos avaliados.

Plano Município	Classificação Final
Apiacás – MT	Plano Razoável
Figueirópolis - MT	Plano Razoável
Indiavaí – MT	Plano Razoável
São José do Quatro Marcos - MT	Plano Razoável
Araputanga - MT	Plano Razoável

Observa-se que a classificação final de todos os Planos Municipais de Saneamento foi classificada como Plano Razoável. Nenhum dos planos apresentou classificação Bom ou Ótimo. Isso evidencia que há uma deficiência em diversos aspectos técnicos, os quais serão detalhados a seguir. O plano de Apiacás teve melhor desempenho, podendo ser pelo fato de ter sido desenvolvido inicialmente por uma outra empresa diferente que desenvolveu os outros 4 planos. Notou-se que houve maior detalhamento específico do município. No entanto foi finalizado pela empresa que estava com os outros quatro. Ficando evidente que este fato explica o melhor desempenho do plano de Apiacás. No geral os planos tiveram média de desempenho de 0,597.

Os gráficos do tipo radar apresentados no Anexo 6 mostram o desempenho dos diversos subcritérios avaliados nos planos. Construiu-se 6 gráficos para cada Plano, sendo eles referentes às análises realizadas na Caracterização da área de planejamento, Política do Setor de Saneamento, Infraestrutura de Abastecimento de Água, Infraestrutura de Esgotamento Sanitário, Infraestrutura de Água Pluvial e Infraestrutura de Resíduo Sólido. No anexo 6 poderá ser verificado que a linha em



cor azul representa a situação ótima, cuja pontuação é 1,00. A linha em cor vermelha representa a situação péssima, cuja pontuação é de 0,25. A linha em cor preta (mais espessa) representa o plano avaliado, cujas pontuações são mostradas nos gráficos. Cada eixo do gráfico representa um critério avaliado. Para subcritério Política do Setor de Saneamento foi utilizado o gráfico tipo barra em função da quantidade de subcritério ser menor.

4.2.1 Principais Deficiências Encontradas nos Planos Avaliados

- **Aspectos Socioeconômicos, Culturais, Ambientais e de Infraestrutura**

Observando o comportamento dos gráficos de desempenho apresentados, percebe-se que no critério Aspecto Socioeconômicos, Culturais, Ambientais e de Infraestrutura, os subcritérios que apresentaram pior desempenho nos planos avaliados foram: Descrição sobre o Tema Comunicação - Dc, em que 60% dos planos foram classificados como ruim (0,25) e Dados sobre caracterização física/Território e infraestrutura - Dft, considerado regular (0,50) em 60% dos planos avaliados. Destaca-se que o presente critério foi segundo com melhor desempenho considerando todos os planos, uma vez que são dados advindos de estudo que o IBGE tem grande quantidade de informações tabulada e de fácil acesso.

Considerando todos os planos, ao total foram avaliados 35 subcritérios dentro do presente critério, cujas classificações podem ser observadas na Figura 3.0.

[Ir para o índice](#)

Figura 3.0
Classificação dos subcritérios Aspecto
Sócioeconômicos, Culturais, Ambientais e de Infraestrutura



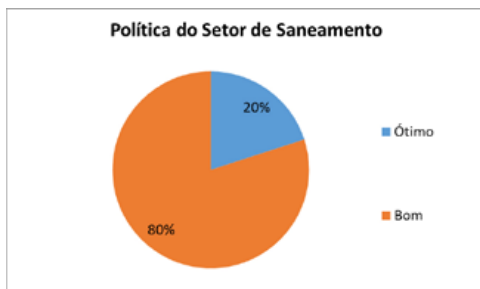
• Política do Setor de Saneamento

Observando o comportamento dos gráficos de desempenho apresentados, percebe-se que no critério Política do Setor de Saneamento, os subcritérios que apresentaram pior desempenho nos planos avaliados foram: Informações sobre o tema Programas / melhorias- Ipm, em que 80% dos planos foram classificados como regular (0,75) e Informações sobre o tema Política / Legislação- Ipl, considerado Ótimo (1,00) em 20% dos planos avaliados. Destaca-se que o presente critério foi primeiro com melhor desempenho considerando todos os planos, uma vez que são dados que todas prefeituras têm disponíveis.

Considerando todos os planos, ao total foram avaliados 10 subcritérios dentro do presente critério, cujas classificações podem ser observadas na Figura 4.0.



Figura 4.0
Classificação dos subcritérios Política do Setor de Saneamento



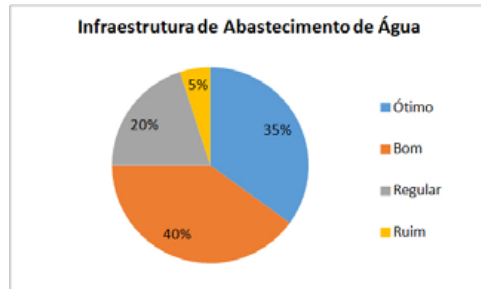
- **Infraestrutura de Sistema de Abastecimento de Água**

Observando o comportamento dos gráficos de desempenho apresentados, percebe-se que no critério Infraestrutura de Sistema de Abastecimento de Água, os subcritérios que apresentaram pior desempenho nos planos avaliados foram: Dados de Consumo- Dc, em que teve menor desempenho, sendo que no plano de Indiavaí foi classificado como ruim (0,25) e Informações sobre o tema Dados financeiros e funcional dos serviços, considerado Ótimo (1,00) em 60% dos planos avaliados e razoável em 40% dos planos. Destaca-se que o presente critério foi o que recebeu maior peso pelos especialistas, tendo em vista que é a ação mais solicitada na FUNASA e pela importância na saúde da comunidade.

Considerando todos os planos, ao total foram avaliados 20 subcritérios dentro do presente critério, cujas classificações podem ser observadas na Figura 5.0.

Figura 5.0

[Ir para o índice](#)

Classificação dos subcritérios da Infraestrutura de Abastecimento de Água

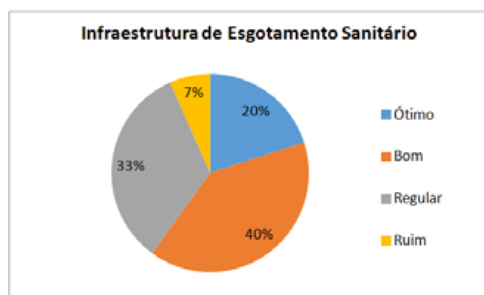
- **Infraestrutura de Sistema de Esgotamento Sanitário**

Observando o comportamento dos gráficos de desempenho apresentados, percebe-se que no critério Infraestrutura de Esgotamento Sanitário, os subcritérios que apresentaram pior desempenho nos planos avaliados foram: Dados de Geração de esgoto - Dge, em que 60% dos planos foram classificados como regular (0,50) e o subcritério sobre a descrição do Sistema de Esgotamento foi considerado ótimo ou razoável por 80% dos planos avaliados. Destaca-se que o presente critério mesmo tendo bom desempenho nos subcritérios, não significa uma cobertura adequada por sistema de esgotamento, mais sim, que as informações da situação foram adequadas. Uma vez que 60% dos planos informaram que são atendidos por fossas rudimentares e 40% tem o sistema de tratamento, porém coletam somente 16% das ligações existentes.

Considerando todos os planos, ao total foram avaliados 15 subcritérios dentro do presente critério, cujas classificações podem ser observadas na Figura 6.0.



Figura 6.0
Classificação dos subcritérios da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário



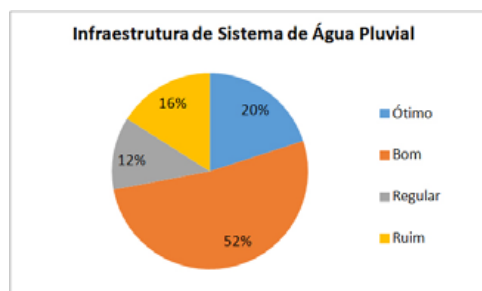
- **Infraestrutura do Sistema de Água Pluvial**

Observando o comportamento dos gráficos de desempenho apresentados, percebe-se que no critério Infraestrutura do Sistema de Água Pluvial, os subcritérios que apresentaram pior desempenho nos planos avaliados foram: Dados do Sistema Pluvial- Dfp, em que 80% dos planos foram classificados como regular e ruim (0,50 e 0,25), uma vez que não é mencionado os registros de mortalidade por malária. E o subcritério sobre o tema Legislação / Fiscalização foi considerado ótimo ou razoável em todos planos avaliados, sendo que a informação de que não existe legislação/fiscalização é classificado como ótimo, mesmo não sendo existente a aplicação da lei, porém só o fato da informação.

Considerando todos os planos, ao total foram avaliados 25 subcritérios dentro do presente critério, cujas classificações podem ser observadas na Figura 7.0.

Figura 7.0

[Ir para o índice](#)

Classificação dos subcritérios da Infraestrutura de Sistema de Água Pluvial

- **Infraestrutura do Sistema Manejo dos Resíduos Sólidos**

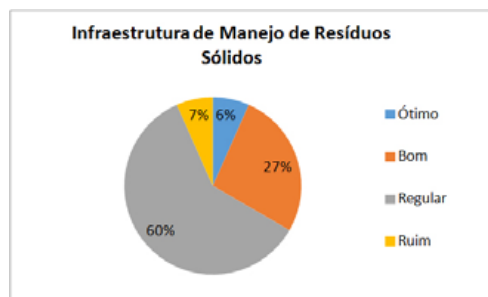
Observando o comportamento dos gráficos de desempenho apresentados, percebe-se que no critério de Infraestrutura de Sistema de Manejo dos Resíduos Sólidos, os subcritérios que apresentaram pior desempenho nos planos avaliados foram: Descrição do Gerenciamento - Dg, em que 80% dos planos foram classificados como regular (0,50) e ruim (0,25) para 20% dos planos, uma vez que não faz parte da cultura, a gestão dos serviços prestados pelas prefeituras. Destaca-se que mesmo os municípios sendo parte do consórcio para manejo do resíduo sólido, houve pouca informação sobre o mesmo.

Considerando todos os planos, ao total foram avaliados 15 subcritérios dentro do presente critério, cujas classificações podem ser observadas na Figura 8.0.



Figura 8.0

Classificação dos subcritérios da Infraestrutura de Manejo de Resíduos Sólidos



6. CONCLUSÃO

O modelo desenvolvido por meio de metodologia de análise multicritério TOPSIS apresentou-se como uma ferramenta de auxílio adequada para avaliar a qualidade técnica dos planos e se mostrou muito simples em termos de implementação computacional.

O desenvolvimento da pesquisa foi realizado em paralelo a outra pesquisa, que avaliou os mesmos municípios, porém sobre a fase 1 “Mobilização Social e Sistema de Informação”, possibilitando um “olhar” diferente para os mesmos planos estudados, porém com desempenhos distintos por se tratar de outra área de conhecimento do Plano. Recomenda-se o desenvolvimento também da fase 3 “Prognóstico/Programas e ações/Plano de execução para esses municípios, dando continuidade a essa linha de pesquisa.

Com a aplicação do método, foi possível visualizar dentre os planos avaliados, quais tinham melhor e pior desempenho na fase de diagnóstico, no que se refere a atendimento dos requisitos mínimos do termo de

Ir para o índice

referência que o rege, servindo como uma importante ferramenta de auxílio a engenheiros, fiscais e gestores da área na tomada de decisão. Em geral os planos avaliados neste estudo foram classificados como razoável, sendo que nenhum plano foi considerado ótimo ou bom.

A análise multicriterial empregada neste trabalho permitiu a definição de critérios e subcritérios de caráter técnico, apresentando feedback satisfatório. Porém, observou-se a necessidade de análise mais aprofundada do problema. Perspectivas diferentes podem contribuir para que o modelo de decisão seja mais transparente e tenha maior aceitabilidade. Para que se cumpram os termos prescritos na Lei, como os de regulação dos serviços de saneamento, de mecanismos de controle social e do planejamento de ações, o desenvolvimento de pesquisas como o presente estudo que contemplem esse tipo de avaliação será de suma importância.

O estudo permitiu concluir que, nestas condições de baixo desempenho, muitos planos podem ser questionados e perderem a capacidade de ser o real instrumento de planejamento para a boa universalização dos serviços, tornando-se importante a iniciativa de cunho acadêmico de desenvolvimento de avaliação dos planos municipais que estão em fase de desenvolvimento. O emprego da análise multicritério foi considerado positivo e relevante para o trabalho, já que possibilitou uma hierarquização dos planos de saneamento estudados, coerentes com as observações realizadas no desenvolvimento dos estudos de caso, tendo o papel de substantiar a presente pesquisa. Também foi satisfatória a pesquisa realizada aos especialistas para a aferição de pesos para os critérios que constituíram a análise, com um índice de respostas de 100%. Deve-se apenas ressaltar que determinados critérios são variáveis dependendo da interpretação do analista, o que pode ter sido um fator prejudicial à análise multicritério, devido a esses resultados não serem dados existentes ou não, mas sim dependentes da percepção/experiência do analista.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELLONI, I.; MAGALHÃES, H.; SOUSA L. C. **Metodologia de Avaliação em políticas públicas**. São Paulo: Cortez Editora, 2003. 96 p.

BRASIL. (2007) **Lei nº 11.445**, de 5 de janeiro de 2007. Lei do Saneamento. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 10 out. 2016.

BRASIL. (2010a) **Decreto nº 7.217**, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20072010/2010/Decreto/D7217.htm>. Acesso em: 10 out. 2016.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento**: Funasa/ Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde.– Brasília:Funasa, 2012.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Política e plano municipal de saneamento básico**: convênio Funasa/ Assemae – Funasa/ Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. 2.ed. – Brasília:Funasa, 2014.

CASTRO, L. M. A. **Proposição de indicadores para a avaliação de sistemas de drenagem urbana**. 2002. 118 p. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2002.

CASTRO, L. M. A. **Proposição de metodologia para avaliação dos efeitos da urbanização nos corpos de água.** Tese de Doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2007.

CASTRO, L. M. A. **Proposição de metodologia para avaliação da sustentabilidade da implantação de empreendimentos de desenvolvimento urbano.** 2007. Tese (Doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

GOMES, L. F. A. M.; ARAYA, M. C. G.; CARIGNANO, C. **Tomada de decisões em cenários complexos: introdução aos métodos discretos do apoio multicritério.** São Paulo: Thomson, 2004.

HAJKOWICZ, S. A.; COLLINS, K. A Review of Multiple Criteria Analysis for **Water Resource Planning and Management.** *Water Resource Management*, v. 21, p. 1553-1566, 2007.

HELLER, P. G. B. **Avaliação dos serviços de saneamento de quatro municípios da bacia hidrográfica do rio das velhas – MG. Uma abordagem da dimensão tecnológica.** 2007. Dissertação (Mestre em saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

LAI, Y.J.; LIU, T.Y.; HWANG, C.L. **TOPSIS for MODM.** *European Journal of Operational Research*, 76 (3), 486–500, 1994.

MELACHRINOUDIS, D.; XANTHOPULOS, X. **A maximum Lp distance problem.** *Journal of mathematical analysis and applications.* V.17, p.



650-671, Artigo número AY975748, 1998 apud CASTRO, L. M. A. **Proposição de metodologia para avaliação da sustentabilidade da implantação de empreendimentos de desenvolvimento urbano.** 2007. Tese (Doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

MENEZES, C. T. **Método para priorização de ações de vigilância da presença de agrotóxicos em águas superficiais: um estudo em Minas Gerais.** 2005. 106 p. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.

MOURA, P. M. **Contribuição para a avaliação global de sistemas de drenagem urbana.** 2004. 164 p. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2004.

POMEROL, J. C.; BARBA-ROMERO, S. **Multicriterion decision in management: principles and practice.** Kluwer Academic Publishers. 395 p. 2000.

SILVA, W.T.P. **Modelo para priorização de diretrizes de combate a crises de abastecimento urbano de água.** Tese de Doutorado, Publicação ENC/FT/UnB, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 241p. 2012.

UNEP/UNESCO, 1987. **Methodological guidelines for the integrated environmental evaluation of water resources development.** Disponível em <<http://unesdoc.unesco.org/images/0008/000897/089740eb.pdf>> [Acesso em 28 de Agosto de 2016].

ANEXO 1

Formulário de Auxílio

Trabalho de Conclusão de Curso Instituto de Ciência Jurídica- Políticas e da Faculdade de Direito de Lisboa

Tema: Modelo Multicritério para Avaliação da Qualidade dos Planos Municipais de Saneamento Básico – Produto C- Diagnóstico

Aluno: Francisco Holanildo Silva Lima

A fim de subsidiar engenheiros, técnicos e gestores nas áreas de engenharia quanto a avaliação da qualidade técnica dos Planos Municipais de Saneamento, o presente estudo tem como objetivo o desenvolvimento de um modelo multicriterial de avaliação da qualidade técnica do Produto C (Diagnóstico) dos Planos Municipais de Saneamento.

Com base em orientações apresentadas no Termo de Referência (FUNASA), bem como fundamentação teórica em livros, artigos, dissertações e teses da área, foram estabelecidos 6 critérios e 24 subcritérios de avaliação de Planos Municipais de Saneamento. A próxima etapa é atribuir pesos de importância a cada um dos critérios e subcritérios. Por isso criamos este formulário, para que juntamente com o auxílio de engenheiros e especialistas da área de Saneamento Básico, possamos proceder com a atribuição de pesos de importância para os critérios e subcritérios estabelecidos neste estudo.

Deverá ser atribuído valores de peso para os subcritérios relacionado ao Critério, a soma dos valores de todos subcritérios é 10. E a soma do valor de todos “critérios” é 10.

Dados do Especialista

Nome: _____

Formação: _____

Área de Atuação: _____

Empresa/Instituição: _____

Ir para o índice



Cont. ANEXO 1

Considerando o critério aspectos socioeconômico, cultural...na sua opção qual peso de cada subcritério, considerando na importância do diagnóstico do saneamento básico. A soma de todos subcritérios será 10.

ITEM	CRITÉRIOS E SUBCRITÉRIOS - DIAGNÓSTICO SANEAMENTO	PESO subcritério	PESO critério
CRITÉRIO 01	ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS		
Subcritério 1	Caracterização da área de planejamento		
Subcritério 2	Densidade Demográfica		
Subcritério 3	Dados do Sistema Público/Infraestruturas sociais		
Subcritério 4	Dados sobre saúde		
Subcritério 5	Dados sobre renda/Educação		
Subcritério 6	Dados sobre comunicação		
Subcritério 7	Dados sobre Caracterização física /Território e Infraestrutura		
	TOTAL DE PONTOS	0	
CRITÉRIO 02	POLÍTICA SETOR SANEAMENTO		
Subcritério 1	Informações sobre o tema Política / Legislação		
Subcritério 2	Informações sobre o tema Programas / melhorias		
	TOTAL DE PONTOS	0	
CRITÉRIO 03	INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
Subcritério 1	Descrição do Sistema de Abastecimento existente		
Subcritério 2	Descrição do Consumo		
Subcritério 3	Descrição da qualidade da água		
Subcritério 4	Descrição financeira e funcional dos serviços		
	TOTAL DE PONTOS	0	
CRITÉRIO 04	INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO		
Subcritério 1	Descrição do Sistema de Esgotamento existente		
Subcritério 2	Dados da geração de esgoto		
Subcritério 3	Descrição financeira e funcional dos serviços		
	TOTAL DE PONTOS	0	
CRITÉRIO 05	CRITÉRIO 05 - INFRAESTRUTURA SISTEMA DE ÁGUA PLUVIAL		
Subcritério 1	Descrição do Sistema Pluvial existente		
Subcritério 2	Informações sobre o tema Legislação/ Fiscalização		
Subcritério 3	Informações sobre irregularidades/manutenção		
Subcritério 4	Dados do Sistema Pluvial		
Subcritério 5	Dados Receita / operação		
	TOTAL DE PONTOS	0	
CRITÉRIO 06	INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE MANEJO DE RESÍDUO SÓLIDO		
Subcritério 1	Descrição do Sistema de Manejo existente		
Subcritério 2	Descrição do Gerenciamento		
Subcritério 3	Dados financeiro / Indicadores		
	TOTAL DE PONTOS	0	0

Ir para o índice

ANEXO 2

DESCRIÇÃO DOS CRITÉRIOS E SUBCRITÉRIOS

Subcritérios do Critério 1

CRITÉRIO 1 - ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA				
Subcritério	Descrição	Fonte	Nível	Desempenho
	1 Caracterização da área de planejamento	Termo de Referência	Ótimo (1,00) Quando o item apresentar todas as informações especificadas abaixo, detalhadas e de forma clara: 1) Área do município; 2) Localização; 3) Distância entre a sede Municipal e Municípios da região; 4) Distância entre a sede municipal e a Capital do estado 5) Distância entre sede municipal e distritos 6) Dados de latitude 7) Ano de emancipação 8) Dados Climatológicos 9) Evolução do município. Bom (0,75): Quando até 2 das 9 informações supracitadas não forem contempladas. Regular (0,50): Quando até 4 das 9 informações supracitadas não forem contempladas. Ruim (0,25): Quando 7 ou mais das 9 informações supracitadas não forem contempladas	

CRITÉRIO 1 - ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA				
Subcritério	Descrição	Fonte	Nível	Desempenho
	2 Densidade Demográfica	Termo de Referência	Ótimo (1,00) Quando o item apresentar todas as informações especificadas abaixo, detalhadas e de forma clara: 1) Dados Popacionais referentes aos quatro últimos censos; 2) Estrutura Etária; Bom (0,75): 1) Dados Popacionais referentes aos dois últimos censos; 2) Estrutura Etária; Regular (0,50): 1) Dados Popacionais referentes aos 01 censos; 2) Estrutura Etária; Ruim (0,25): 1) Sem dados Popacionais 2) Estrutura Etária.	

Ir para o índice



CRITÉRIO 1 - ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA				
Subcritério	Descrição	Fonte	Nível	Desempenho
3	Dados sistema público / infraestruturas sociais	Termo de Referência	Ótimo (1,00) Quando o item apresentar todas as informações especificadas abaixo, detalhadas e de forma clara: 1) Descrição dos sistemas públicos existentes (saúde, educação, segurança, comunicação, etc.) e das fontes de informação; 2) identificação e descrição da infraestrutura social da comunidade (postos de saúde, igrejas, escolas, associações, cemitérios, etc.); 3) identificação e descrição da organização social da comunidade, grupos sociais que a compõem, como se reúnem, formas de expressão social e cultural, tradições, usos e costumes. 4) descreve a relação de usos e costumes com a percepção de saúde, saneamento básico e meio ambiente; Bom (0,75): Quando até 1 das 4 informações supracitadas não forem contempladas. Regular (0,50): Quando até 2 das 4 informações supracitadas não forem contempladas. Ruim (0,25): Quando 3 ou mais das 4 informações supracitadas não forem contempladas	

CRITÉRIO 1 - ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA				
Subcritério	Descrição	Fonte	Nível	Desempenho
4	Descrição sobre o tema Saúde	Termo de Referência	Ótimo (1,00) Quando o item apresentar todas as informações especificadas abaixo, detalhadas e de forma clara: 1) Prática de saúde e saneamento ; 2) Descrição dos indicadores de saúde (longevidade, natalidade, mortalidade e fecundidade); 3) Levantamento de indicadores e dos fatores causais de morbidade de doenças relacionadas com a falta de saneamento básico; 4) Índice nutricional da população infantil de 0 a 2 anos. Bom (0,75): Quando até 1 das 4 informações supracitadas não forem contempladas. Regular (0,50): Quando até 2 das 4 informações supracitadas não forem contempladas. Ruim (0,25): Quando 3 ou mais das 4 informações supracitadas não forem contempladas	

Ir para o índice

ESTUDOS DE POLÍTICA PÚBLICA DE SANEAMENTO

CRITÉRIO 1 - ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA				
Subcritério	Descrição	Fonte	Nível	Desempenho
	5 Descrição sobre o tema Renda/Educação	Termo de Referência	Ótimo (1,00) Quando o item apresentar todas as informações especificadas abaixo, detalhadas e de forma clara: 1)Nível educacional da população por faixa etária; 2)Indicadores de educação; 3)Avaliação da capacidade do sistema educacional, formal e informal, em apoiar a promoção da saúde, qualidade de vida e salubridade do município; 4)Indicadores de renda, pobreza e desigualdade; 5)Porcentagem de renda apropriada por extrato da população; 6)Índice de Desenvolvimento Humano – IDH Bom (0,75): Quando até 2 das 6 informações supracitadas não forem contempladas. Regular (0,50): Quando até 3 das 6 informações supracitadas não forem contempladas. Ruim (0,25): Quando 4 ou mais das 6 informações supracitadas não forem contempladas	

CRITÉRIO 1 - ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA				
Subcritério	Descrição	Fonte	Nível	Desempenho
	6 Descrição sobre o tema Comunicação	Termo de Referência	Ótimo (1,00) Quando o item apresentar todas as informações especificadas abaixo, detalhadas e de forma clara: 1)Da dinâmica social que permita a compreensão da estrutura de organização; 2)Identificação dos atores e segmentos setoriais estratégicos envolvidos na mobilização social ; 3)Nível educacional da população por faixa etária; 4)Identificação e avaliação do sistema de comunicação local, as formas de comunicação próprias geradas no interior do município; 5)Capacidade de difusão das informações sobre o plano à população da área de planejamento; 6)Indicadores de renda, pobreza e desigualdade. Bom (0,75): Quando até 2 das 6 informações supracitadas não forem contempladas. Regular (0,50): Quando até 3 das 6 informações supracitadas não forem contempladas. Ruim (0,25): Quando 4 ou mais das 6 informações supracitadas não forem contempladas	

Ir para o índice



CRITÉRIO 1 - ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA				
Subcritério	Descrição	Fonte	Nível	Desempenho
7	Descrição sobre o tema Caracterização física / Território / Infraestrutura	Termo de Referência	Quando o item apresentar todas as informações especificadas abaixo, detalhadas e de forma clara: 1)Caracterização física simplificada do município, contemplando: aspectos geológicos, pedológicos, climatológicos, recursos hídricos, incluindo águas subterrâneas e fisionomia predominantes no município; 2)Identificação das principais carências de planejamento físico territorial que resultaram em problemas evidentes de ocupação territorial desordenada, parâmetros de uso e ocupação do solo, definição das Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS; 3)Identificação da situação fundiária e eixos de desenvolvimento da cidade e seus projetos de parcelamento e/ou urbanização; 4)Infraestrutura (energia elétrica, pavimentação, transporte e habitação); 5)Consolidação cartográfica das informações socioeconômicas, físico-territoriais e ambientais disponíveis sobre o município e região; 6)Caracterização das áreas de interesse social: localização, perímetros e áreas, carências relacionadas ao saneamento básico e precariedade habitacional. Bom (0,75): Quando até 4 das 6 informações supracitadas não forem contempladas. Regular (0,50): Quando até 3 das 6 informações supracitadas não forem contempladas.	

Subcritério	Descrição	Fonte	Nível	Desempenho
8	Descrição sobre o tema Comunicação	Termo de Referência	Ótimo (1,00) Quando o item apresentar todas as informações especificadas abaixo, detalhadas e de forma clara: 1)Da dinâmica social que permita a compreensão da estrutura de organização; 2)Identificação dos atores e segmentos setoriais estratégicos envolvidos na mobilização social ; 3)Nível educacional da população por faixa etária; 4)Identificação e avaliação do sistema de comunicação local, as formas de comunicação próprias geradas no interior do município; 5)Capacidade de difusão das informações sobre o plano à população da área de planejamento; 6)Indicadores de renda, pobreza e desigualdade. Bom (0,75): Quando até 2 das 6 informações supracitadas não forem contempladas. Regular (0,50): Quando até 3 das 6 informações supracitadas não forem contempladas. Ruim (0,25): Quando 4 ou mais das 6 informações supracitadas não forem contempladas	

Ir para o índice

CRITÉRIO 1 - ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA				
Subcritério	Descrição	Fonte	Nível	Desempenho
	9 Descrição sobre o tema Caracterização física / Território / Infraestrutura	Termo de Referência	Ótimo (1,00) Quando o item apresentar todas as informações especificadas abaixo, detalhadas e de forma clara: 1) Caracterização física simplificada do município, contemplando: aspectos geológicos, pedológicos, climatológicos, recursos hídricos, incluindo águas subterrâneas e fitofisionomia predominantes no município; 2) Identificação das principais carências de planejamento físico territorial que resultam em problemas evidentes de ocupação territorial desordenada, parâmetros de uso e ocupação do solo, definição das Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS; 3) Identificação da situação fundiária e eixos de desenvolvimento da cidade e seus projetos de parcelamento e/ou urbanização; 4) Infraestrutura (energia elétrica, pavimentação, transporte e habitação); 5) Consolidação cartográfica das informações socioeconômicas, físico-territoriais e ambientais disponíveis sobre o município e região; 6) Caracterização das áreas de interesse social: localização, perímetros e áreas, carências relacionadas ao saneamento básico e precariedade habitacional. Bom (0,75): Quando até 4 das 6 informações supracitadas não forem contempladas. Regular (0,50): Quando até 3 das 6 informações supracitadas não forem contempladas. Ruim (0,25): Quando 2 ou mais das 6 informações supracitadas não forem contempladas.	

Subcritérios do Critério 2

CRITÉRIO 2 - POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO				
Subcritério	Descrição	Fonte	Nível	Desempenho
	1 Informações sobre o tema Política / Legislação	Termo de Referência	Ótimo (1,00) Quando o item apresentar todas as informações especificadas abaixo, detalhadas e de forma clara: 1) levantamento da legislação e análise dos instrumentos legais que definem as políticas nacional, estadual e regional de saneamento básico; 2) Normas de regulação e ente responsável pela regulação e fiscalização, bem como os meios e procedimentos para sua atuação; 3) Política de recursos humanos, em especial para o saneamento; 4) Política tarifária dos serviços de saneamento básico; 5) Instrumentos e mecanismos de participação e controle social na gestão política de saneamento básico; Bom (0,75): Quando até 1 das 5 informações supracitadas não forem contempladas. Regular (0,50): Quando até 2 das 5 informações supracitadas não forem contempladas. Ruim (0,25): Quando 3 ou mais das 5 informações supracitadas não forem contempladas.	



CRITÉRIO 2 - POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO				
Subcritério	Descrição	Fonte	Nível	Desempenho
	2) Informações sobre o tema Programas / melhorias	Termo de Referência	Ótimo (1,00) Quando o item apresentar todas as informações especificadas abaixo, detalhadas e de forma clara: 1) Programas locais existentes de interesse do saneamento básico nas áreas de desenvolvimento urbano, rural, industrial, turístico, habitacional, etc.; 2) Procedimentos para a avaliação sistemática de eficácia, eficiência e efetividade, dos serviços prestados; 3) Sistema de informação sobre os serviços; 4) Mecanismos de cooperação com outros entes federados para a implantação dos serviços de saneamento básico. Bom (0,75): Quando até 1 das 4 informações supracitadas não forem contempladas. Regular (0,50): Quando até 2 das 4 informações supracitadas não forem contempladas. Ruim (0,25): Quando 3 ou mais das 4 informações supracitadas não forem contempladas	

Subcritérios do Critério 3

CRITÉRIO 3 - Infraestrutura de Abastecimento de Água				
Subcritério	Descrição	Fonte	Nível	Desempenho
	1) Descrição do Sistema de Abastecimento existente	Termo de Referência	Ótimo (1,00) Quando o item apresentar todas as informações especificadas abaixo, detalhadas e de forma clara considerando item áreas dispersas: 1) Descrição através de textos, mapas, projetos, fluxogramas, fotografias e planilhas que permitam uma caracterização satisfatória do sistema; 2) Descrição da situação atual dos sistemas existentes, incluindo todas as estruturas integrantes: mananciais, captações, estações de tratamento, aduções de água bruta e tratada, estações elevatórias, reservação, redes de distribuição, ligações prediais, medição (micro e macromedicação) e controle do sistema. Deverão ser informadas a capacidade instalada, eficiência de tratamento, custo operacional, etc.; 3) Deverão ser informadas as principais deficiências referentes ao abastecimento de água, como frequência de intermitência, perdas nos sistemas, etc.; 4) Existência de Organograma do prestador de serviço; 5) Caracterização da infraestrutura das instalações existentes; Bom (0,75): Quando até 1 das 5 informações supracitadas não forem contempladas. Regular (0,50): Quando até 2 das 5 informações supracitadas não forem contempladas. Ruim (0,25): Quando 3 ou mais das 5 informações supracitadas não forem contempladas	

Ir para o índice

ESTUDOS DE POLÍTICA PÚBLICA DE SANEAMENTO

CRITÉRIO 3 - Infraestrutura de Abastecimento de Água				
Subcritério	Descrição	Fonte	Nível	Desempenho
2	Descrição do Consumo	Termo de Referência	Ótimo (1,00) Quando o item apresentar todas as informações especificadas abaixo, detalhadas e de forma clara considerando tbm áreas dispersas: 1) Levantamento da rede hidrográfica do município, possibilitando a identificação de mananciais para abastecimento futuro; 2) Consumo per capita e de consumidores especiais; 3) Análise e avaliação dos consumos por setores: humano, animal, industrial, turismo e irrigação; 4) Balanço entre consumos e demandas de abastecimento de água na área de planejamento; 5) Estrutura de consumo (número de economias e volume consumido por faixa); Bom (0,75): Quando até 1 das 5 informações supracitadas não forem contempladas. Regular (0,50): Quando até 2 das 5 informações supracitadas não forem contempladas. Ruim (0,25): Quando 3 ou mais das 5 informações supracitadas não forem contempladas	

CRITÉRIO 3 - Infraestrutura de Abastecimento de Água				
Subcritério	Descrição	Fonte	Nível	Desempenho
3	Descrição da qualidade da água	Termo de Referência	Ótimo (1,00) Quando o item apresentar todas as informações especificadas abaixo, detalhadas e de forma clara considerando tbm áreas dispersas: 1) Informação sobre qualidade físico-química da água Bruta 2) Informação sobre qualidade bacteriológica da água Bruta 3) Informação sobre qualidade físico-química da tratada 4) Informação sobre qualidade bacteriológica da água tratada Bom (0,75): Quando até 1 das 4 informações supracitadas não forem contempladas. Regular (0,50): Quando até 2 das 4 informações supracitadas não forem contempladas. Ruim (0,25): Quando 3 ou mais das 4 informações supracitadas não forem contempladas	



CRITÉRIO 3 - Infraestrutura de Abastecimento de Água				
Subcritério	Descrição	Fonte	Nível	Desempenho
4	Descrição financeira e funcional dos serviços	Termo de Referência	Ótimo (1,00) Quando o item apresentar todas as informações especificadas abaixo, detalhadas e de forma clara considerando tbm áreas dispersas: 1) Estrutura de tarifação e índice de inadimplência; 2) Descrição do corpo funcional (números de servidores por cargo); 3) Descreve Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento; 4) Apresenta os indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados; 5) Caracteriza a prestação dos serviços; 6) Análise crítica dos planos diretores de abastecimento de água da área de planejamento, quando houver; Bom (0,75): Quando até 2 das 6 informações supracitadas não forem contempladas. Regular (0,50): Quando até 3 das 6 informações supracitadas não forem contempladas. Ruim (0,25): Quando 4 ou mais das 6 informações supracitadas não forem contempladas	

Subcritérios do Critério 4

CRITÉRIO 4 - Infraestrutura de Esgotamento Sanitário				
Subcritério	Descrição	Fonte	Nível	Desempenho
1	Descrição do Sistema de Esgotamento existente	Termo de Referência	Ótimo (1,00) Quando o item apresentar todas as informações especificadas abaixo, detalhadas e de forma clara considerando tbm áreas dispersas: 1) Descrição do sistema através de textos, mapas, projetos, fluxogramas, fotografias e planilhas que permitam uma caracterização satisfatória do sistema; 2) Análise crítica e avaliação da situação atual dos sistemas de esgotamento sanitário, incluindo todas as estruturas integrantes: ligações prediais, rede de coleta, interceptores, estações elevatórias, emissários, estações de tratamento e controle do sistema. Deverão ser informadas a capacidade instalada, eficiência de tratamento, custo operacional, etc.; 3) Deverão ser informadas as principais deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário; 4) Existência de Organograma do prestador de serviço; 5) Caracterização da infraestrutura das instalações existentes; 6) Indicação de áreas de risco de contaminação por esgotos do município; Bom (0,75): Quando até 2 das 6 informações supracitadas não forem contempladas. Regular (0,50): Quando até 3 das 6 informações supracitadas não forem contempladas. Ruim (0,25): Quando 2 ou mais das 6 informações supracitadas não forem contempladas	

Ir para o índice

ESTUDOS DE POLÍTICA PÚBLICA DE SANEAMENTO

CRITÉRIO 4 - Infraestrutura de Esgotamento Sanitário				
Subcritério	Descrição	Fonte	Nível	Desempenho
	2 Dados da geração de esgoto	Termo de Referência	Ótimo (1,00) Quando o item apresentar todas as informações especificadas abaixo, detalhadas e de forma clara considerando tbm áreas dispersas: 1) Levantamento da rede hidrográfica do município, identificando as fontes de poluição pontuais de esgotamento sanitário e industrial; 2) Dados dos corpos receptores existentes (qualidade, vazão, usos de jusantes, etc.); 3) Identificação de principais fundos de vale, por onde poderá haver traçado de interceptores, potenciais corpos d'água receptores do lançamento dos efluentes, atuais usos da água do futuro corpo receptor dos efluentes, possíveis áreas para locação da ETE (estação de tratamento de esgoto); 4) Análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos efluentes domésticos e especiais (produção per capita e de consumidores especiais); 5) Verificar a existência de lagoas claretórias de águas pluviais no sistema de esgotamento sanitário; 6) Balanço entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário existente na área de planejamento; 7) Estrutura de produção de esgoto (número de economias e volume produzido por faixa); 8) Indicação de áreas de risco de contaminação por efluentes do município; Bom (0,75): Quando até 2 das 8 informações supracitadas não forem contempladas. Regular (0,50): Quando até 3 das 8 informações supracitadas não forem contempladas. Ruim (0,25): Quando 5 ou mais das 8 informações supracitadas não forem contempladas.	

CRITÉRIO 4 - Infraestrutura de Abastecimento de Água				
Subcritério	Descrição	Fonte	Nível	Desempenho
	3 Descrição financeira e funcional dos serviços	Termo de Referência	Ótimo (1,00) Quando o item apresentar todas as informações especificadas abaixo, detalhadas e de forma clara considerando tbm áreas dispersas: 1) Descrição do corpo funcional (números de servidores por cargo); 2) Descreve Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento; 3) Apresenta os indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados; 4) Caracteriza a prestação dos serviços; 5) Análise crítica dos planos diretores de abastecimento de água da área de planejamento, quando houver; Bom (0,75): Quando até 2 das 5 informações supracitadas não forem contempladas. Regular (0,50): Quando até 3 das 5 informações supracitadas não forem contempladas. Ruim (0,25): Quando 4 ou mais das 5 informações supracitadas não forem contempladas.	



Subcritérios do Critério 5

CRITÉRIO 5 - Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais				
Subcritério	Descrição	Fonte	Nível	Desempenho
	1 Descrição do Sistema Pluvial existente	Termo de Referência	Quando o item apresentar todas as informações especificadas abaixo, detalhadas e de forma clara: 1) Descrição do sistema de macrodrenagem (galeria, canal, etc.) 2) Descrição da microdrenagem (rede, bocas-de-lobo e órgãos acessórios) 3) croqui georreferenciado dos principais lançamentos da macrodrenagem; 4) desenhos, fluxogramas, fotografias e planilhas que permitam o entendimento dos sistemas em operação; 5) Descrição dos sistemas de manutenção da rede de drenagem; Bom (0,75): Quando até 1 das 5 informações supracitadas não forem contempladas. Regular (0,50): Quando até 2 das 5 informações supracitadas não forem contempladas. Ruim (0,25): Quando 3 ou mais das 5 informações supracitadas não forem contempladas	

CRITÉRIO 5 - Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais				
Subcritério	Descrição	Fonte	Nível	Desempenho
	2 Informações sobre o tema Legislação/ Fiscalização	Termo de Referência	Ótimo (1,00) Quando o item apresentar todas as informações especificadas abaixo, detalhadas e de forma clara: 1) Verifica o conhecimento da legislação existente sobre parcelamento e uso do solo urbano e rural; 2) Verifica a existência de Plano Diretor municipal; 3) Verifica a existência de fiscalização do cumprimento da legislação vigente; 4) Identifica o nível de atuação da fiscalização em drenagem urbana; 5) Verificar a obrigatoriedade da microdrenagem para implantação de loteamentos ou abertura de ruas; 6) Identifica os órgãos municipais com alguma provável ação em controle de enchentes e drenagem urbana e identificar suas atribuições; Bom (0,75): Quando até 1 das 6 informações supracitadas não forem contempladas. Regular (0,50): Quando até 2 das 6 informações supracitadas não forem contempladas. Ruim (0,25): Quando 3 ou mais das 6 informações supracitadas não forem contempladas	

Ir para o índice

ESTUDOS DE POLÍTICA PÚBLICA DE SANEAMENTO

CRITÉRIO 5 - Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais				
Subcritério	Descrição	Fonte	Nível	Desempenho
3	Informações sobre irregularidades/manutenção	Termo de Referência	Ótimo (1,00) Quando o item apresentar todas as informações especificadas abaixo, detalhadas e de forma clara: 1) Verifica a separação entre os sistemas de drenagem e de esgotamento sanitário; 2) Verifica a existência de ligações clandestinas de esgotos sanitários ao sistema de drenagem pluvial; 3) Identifica os principais tipos de problemas (alagamentos, transbordamentos de córregos, pontos de estrangulamento, capacidade das tubulações insuficientes, etc.) observados na área urbana; verificar a frequência de ocorrência e localização desses problemas; 4) Verificar a relação entre a evolução populacional, processo de urbanização e a quantidade de ocorrência de inundações; 5) Verificar se existem manutenção e limpeza da drenagem natural e artificial e a frequência com que são feitas; Bom (0,75): Quando até 1 das 5 informações supracitadas não forem contempladas. Regular (0,50): Quando até 2 das 5 informações supracitadas não forem contempladas. Ruim (0,25): Quando 3 ou mais das 5 informações supracitadas não forem contempladas	

CRITÉRIO 5 - Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais				
Subcritério	Descrição	Fonte	Nível	Desempenho
4	Dados do Sistema Pluvial	Termo de Referência	Ótimo (1,00) Quando o item apresentar todas as informações especificadas abaixo, detalhadas e de forma clara: 1) Identificação e descrição dos principais fundos de vale, por onde é feito o escoamento das águas de chuva; 2) Análise da capacidade limite com elaboração de croqui georreferenciado das bacias contribuintes para a microdrenagem; 3) Verifica se o município apresenta registros de mortalidade por malária. Bom (0,75): Quando até 1 das 3 informações supracitadas não forem contempladas. Regular (0,50): Quando até 2 das 3 informações supracitadas não forem contempladas. Ruim (0,25): Quando 3 ou mais das 3 informações supracitadas não forem contempladas	

Ir para o índice



CRITÉRIO 5 - Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais				
Subcritério	Descrição	Fonte	Nível	Desempenho
	5 Dados Receita / operação	Termo de Referência	Ótimo (1,00) Quando o item apresentar todas as informações especificadas abaixo, detalhadas e de forma clara: 1) Identifica Receitas operacionais 2) Identifica Despesas de custeio e investimento 3) Apresenta os indicadores operacionais, econômico-financeiros e administrativos 4) Apresenta indicadores de qualidade dos serviços prestados. Bom (0,75): Quando até 1 das 4 informações supracitadas não forem contempladas. Regular (0,50): Quando até 2 das 4 informações supracitadas não forem contempladas. Ruim (0,25): Quando 3 ou mais das 4 informações supracitadas não forem contempladas	

Ir para o índice

ANEXO 3

Pesos atribuídos pelos especialistas

CRITÉRIOS E SUBCRITÉRIOS	ESPECIALISTAS						PESO
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	
Aspectos Socioeconômicos, Cultural	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,33
Caracterização da área de planejamento	1,00	1,00	3,00	2,00	2,00	3,00	2,00
Densidade Demográfica	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Dados do Sistema Público/Infraestrutura sociais	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,17
Dados sobre saúde	3,00	2,00	2,00	1,00	2,00	1,00	1,83
Dados sobre renda / Educação	3,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50
Dados sobre comunicação	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,83
Dados sobre caracterização física / Território e infraestrutura	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	1,67
Política do Setor de Saneamento	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,25
Informações sobre o tema política/legislação	5,00	5,00	4,00	5,00	6,00	3,00	4,67
Informações sobre o tema programas / melhorias	5,00	5,00	6,00	5,00	4,00	7,00	5,33
Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água	2,00	3,00	3,00	2,00	2,00	2,50	2,42
Descrição do Sistema de Abastecimento existente	2,00	4,00	4,00	3,00	3,00	3,50	3,25
Descrição do Consumo	3,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Descrição da qualidade da água	4,00	4,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00
Descrição financeira e funcional dos serviços	1,00	1,00	2,00	3,00	2,00	1,50	1,75
Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,83
Descrição do Sistema de Esgotamento existente	4,00	5,00	4,00	3,00	4,00	3,50	3,92
Dados de geração de esgoto	4,00	4,00	2,00	3,00	3,00	5,00	3,50
Descrição financeira e funcional dos serviços	2,00	1,00	4,00	4,00	3,00	1,50	2,58
Infraestrutura do Sistema de Água Pluvial	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	1,00	1,33
Descrição do sistema pluvial existente	2,00	3,00	3,00	3,00	2,00	3,50	2,75
Informações sobre o tema legislação/Fiscalização	3,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,50	1,75
Informações sobre irregularidades / Manutenção	2,00	1,00	1,00	2,00	2,00	1,00	1,50
Dados do Sistema Pluvial	2,00	4,00	2,00	2,00	2,00	3,00	2,50
Dados da Receita / Operação	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,50
Infraestrutura do Sistema de Manejo de Resíduo Sólido	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,83
Descrição do Sistema de Manejo existente	5,00	6,00	4,00	3,00	4,00	3,50	4,25
Descrição do Gerenciamento	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	3,50	3,42
Dados financeiro / Indicadores	2,00	1,00	3,00	3,00	2,00	3,00	2,33

*E- Especialista

Ir para o índice



ANEXO 4

MG=	Critérios	Subcritérios						
	ASC	Cap	Idd	Dps	Ds	Dre	De	Dft
	PSS	Ipl	Ipm					
	IAA	Das	Dc	Dga	Dfs			
	IES	Dse	Dge	Dff				
	IAP	Dsp	If	Im	Dsp	Dro		
MO =	IRS	Dsm	Dg	Dfi				
	Critérios		Subcritérios					
	ASC	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	PSS	1,00	1,00					
	IAA	1,00	1,00	1,00	1,00			
	IES	1,00	1,00	1,00				
MP =	IAP	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00		
	IRS	1,00	1,00	1,00				
	Critérios		Subcritérios					
	ASC	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
	PSS	0,25	0,25					
	IAA	0,25	0,25	0,25	0,25			
MW =	IES	0,25	0,25	0,25				
	IAP	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25		
	IRS	0,25	0,25	0,25				
	Critérios		Subcritérios					
	0,13	0,20	0,10	0,12	0,18	0,15	0,08	0,17
	0,13	0,47	0,53					
ARAPITANGA								
MD1=	Critérios	Subcritérios						
	ASC	0,75	1,00	1,00	1,00	0,75	0,75	0,50
	PSS	1,00	0,75					
	IAA	0,50	0,75	1,00	0,75			
	IES	0,75	1,00	0,50				
	IAP	0,75	0,75	0,75	0,25	0,25		
BOMBAI								
MD2 =	Critérios	Subcritérios						
	ASC	0,75	1,00	0,75	1,00	0,75	0,25	0,75
	PSS	0,75	0,75					
	IAA	1,00	0,25	1,00	1,00			
	IES	0,75	0,75	0,75				
	IAP	1,00	0,75	0,75	0,50	0,00		
SÃO JOSÉ DOS QUATRO MARCOS								
MD3 =	Critérios	Subcritérios						
	ASC	0,75	1,00	0,25	1,00	0,75	0,25	0,50
	PSS	0,75	0,75					
	IAA	0,75	0,50	1,00	1,00			
	IES	0,50	0,75	1,00				
	IAP	0,25	1,00	0,75	0,50	1,00		
FIGUEIROPOLIS								
MD4 =	Critérios	Subcritérios						
	ASC	0,75	1,00	0,75	1,00	0,75	0,25	0,50
	PSS	1,00	0,75					
	IAA	0,50	0,50	0,50	0,75			
	IES	1,00	0,75	0,75				
	IAP	0,75	1,00	0,75	0,50	0,75		
APIACAS								
MD5 =	Critérios	Subcritérios						
	ASC	0,75	1,00	0,75	1,00	1,00	0,75	0,75
	PSS	0,75	0,75					
	IAA	0,75	0,75	0,50	1,00			
	IES	1,00	1,00	0,25				
	IAP	1,00	0,75	0,75	0,75	0,50		
IRS								
0,50 0,50 0,50								

Ir para o índice

ANEXO 5

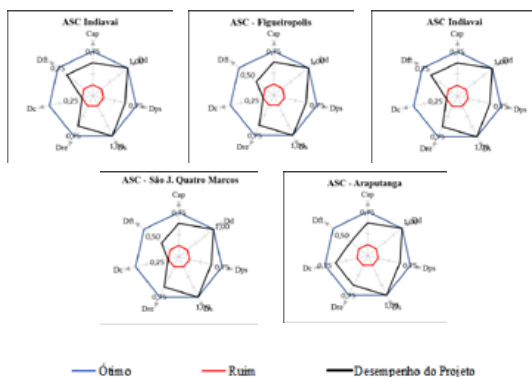
h = 1						
	Aspecto SocioEcon.	Política Saneam.	Infraestrutura Água	Infraestrutura Esgoto	Infraestrutura Pluvial	Infraestrutura Res.TOTAL
Araputanga						
d(A+)	0,256	0,178	0,342	0,303	0,600	2,381
d(A-)	0,744	0,822	0,658	0,697	0,400	2,97
d(A+,-A-)	0,744	0,822	0,658	0,697	0,400	2,97
						0,603
Indavaí - MT						
d(A+)	0,294	0,333	0,200	0,333	0,425	2,111
d(A-)	0,706	0,667	0,800	0,667	0,575	3,889
d(A+,-A-)	0,706	0,667	0,800	0,667	0,575	3,889
						0,648
Quatro Marcos - MT						
d(A+)	0,428	0,333	0,242	0,378	0,492	2,383
d(A-)	0,572	0,667	0,758	0,622	0,508	3,617
d(A+,-A-)	0,572	0,667	0,758	0,622	0,508	3,617
						0,603
Figueirópolis - MT						
d(A+)	0,350	0,178	0,608	0,203	0,358	2,222
d(A-)	0,650	0,822	0,392	0,797	0,642	3,778
d(A+,-A-)	0,650	0,822	0,392	0,797	0,642	3,778
						0,630
Apaciás - MT						
d(A+)	0,189	0,333	0,375	0,258	0,292	2,114
d(A-)	0,811	0,667	0,625	0,742	0,708	3,886
d(A+,-A-)	0,811	0,667	0,625	0,742	0,708	3,886
						0,648
h = 2						
	Aspecto SocioEcon.	Política Saneam.	Infraestrutura Água	Infraestrutura Esgoto	Infraestrutura Pluvial	Infraestrutura Res.TOTAL
Araputanga						
d(A+)	0,350	0,243	0,431	0,398	0,683	2,851
d(A-)	0,782	0,839	0,709	0,743	0,516	3,978
d(A+,-A-)	0,691	0,775	0,622	0,651	0,431	3,42
						0,582
Indavaí - MT						
d(A+)	0,392	0,333	0,447	0,333	0,545	2,601
d(A-)	0,752	0,667	0,804	0,667	0,669	4,151
d(A+,-A-)	0,657	0,667	0,667	0,667	0,551	4,151
						0,6147
São José dos Quatro Marcos - MT						
d(A+)	0,559	0,333	0,354	0,461	0,635	2,926
d(A-)	0,676	0,667	0,801	0,676	0,648	4,032
d(A+,-A-)	0,547	0,667	0,694	0,594	0,505	4,032
						0,579
Figueirópolis - MT						
d(A+)	0,457	0,243	0,621	0,260	0,418	2,551
d(A-)	0,714	0,839	0,412	0,814	0,677	3,958
d(A+,-A-)	0,609	0,775	0,398	0,758	0,618	4,177
						0,608
Apaciás - MT						
d(A+)	0,251	0,333	0,438	0,508	0,361	2,558
d(A-)	0,828	0,667	0,665	0,861	0,740	4,093
d(A+,-A-)	0,767	0,667	0,603	0,629	0,672	4,093
						0,615
h = 100						
	Aspecto SocioEcon.	Política Saneam.	Infraestrutura Água	Infraestrutura Esgoto	Infraestrutura Pluvial	Infraestrutura Res.TOTAL
Araputanga						
d(A+)	0,655	0,331	0,659	0,658	0,991	4,283
d(A-)	0,991	0,992	0,588	0,990	0,663	5,781
d(A+,-A-)	0,602	0,750	0,600	0,601	0,401	5,781
						0,552
Indavaí - MT						
d(A+)	0,975	0,333	0,984	0,333	0,981	4,278
d(A-)	0,987	0,667	0,998	0,667	0,987	4,967
d(A+,-A-)	0,503	0,667	0,503	0,667	0,502	4,999
						0,538
Quatro Marcos - MT						
d(A+)	0,984	0,333	0,656	0,660	0,987	4,288
d(A-)	0,987	0,667	0,667	0,988	0,987	5,781
d(A+,-A-)	0,501	0,667	0,504	0,599	0,506	5,781
						0,552
Figueirópolis - MT						
d(A+)	0,975	0,331	0,665	0,332	0,657	3,624
d(A-)	0,987	0,992	0,655	0,991	0,983	5,766
d(A+,-A-)	0,503	0,750	0,496	0,749	0,599	5,766
						0,592
Apaciás - MT						
d(A+)	0,331	0,333	0,659	0,987	0,654	3,631
d(A-)	0,992	0,667	0,983	0,997	0,987	4,959
d(A+,-A-)	0,749	0,667	0,599	0,503	0,601	4,959
						0,572

Ir para o índice

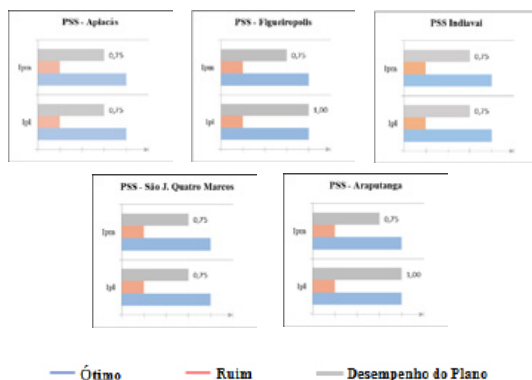


ANEXO 6

Desempenho no subcritério Aspecto Socioeconômico, Cultural, Ambientais e de Infraestrutura dos municípios.



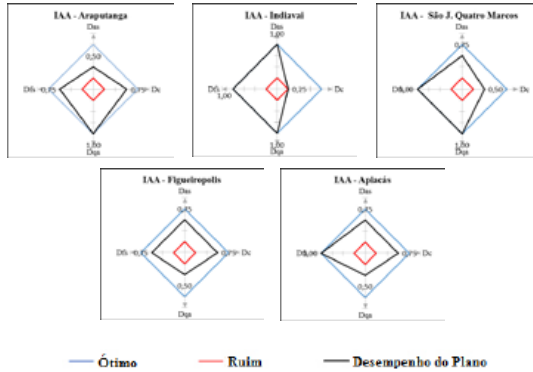
Desempenho no subcritério Política do Setor de Planejamento



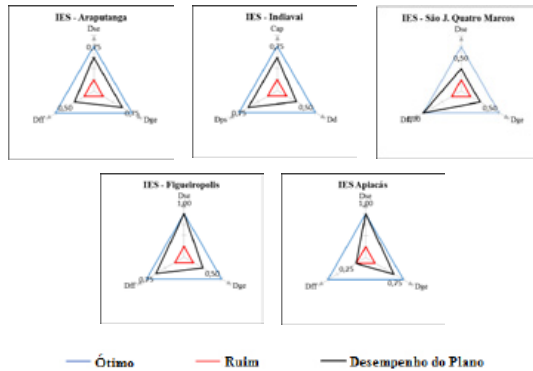
Legenda dos Gráficos: ASC: Caracterização da área de planejamento PSS: Política do Setor de Saneamento Cap: Caracterização da área de planejamento Dd: Densidade Demográfica Dps: Dados sistema público/ infraestruturas sociais Ds: Descrição sobre o tema Saúde Dre: Descrição sobre o tema Renda/Educação Dc: Descrição sobre o tema Comunicação Dft: Descrição sobre o tema Caracterização física / Território / Infraestrutura Ipl: Informações sobre o tema Política / Legislação Ipm: Informações sobre o tema Programas / melhorias.

Ir para o índice

Desempenho no subcritério Infraestrutura de Abastecimento de Água



Desempenho no subcritério Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

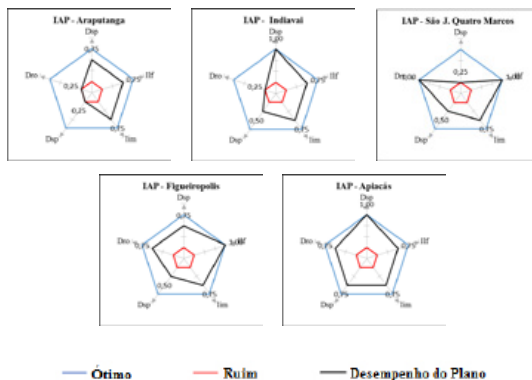


IAA: Infraestrutura de Abastecimento de Água IES: Infraestrutura de Esgotamento Sanitário Das: Descrição do Sistema de Abastecimento existente Dc: Dados do Consumo Dqa: Dados da qualidade da água Dfs: Dados financeiro e funcional dos serviços Dse: Descrição do Sistema de Esgotamento existente Dge: Dados da geração de esgoto Dff: Dados financeiros e funcionais dos serviços.

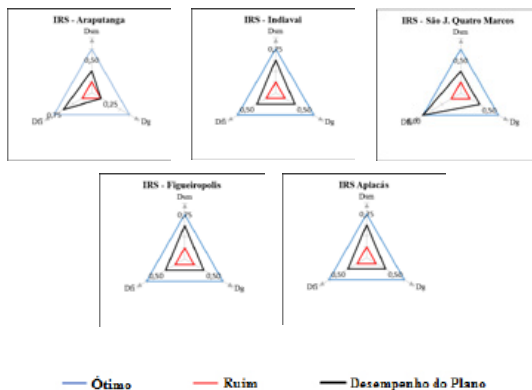
Ir para o índice



Desempenho no subcritério Infraestrutura de Água Pluvial



Desempenho no subcritério Infraestrutura do Manejo de Resíduos Sólidos



IAP: Infraestrutura de Água Pluvial IRS: Infraestrutura de Manejo de Resíduo Sólido Dsp: Descrição do Sistema Pluvial existente If: Informações sobre o tema Legislação/ Fiscalização Iim: Informações sobre irregularidades/manutenção Dsp: Dados do Sistema Pluvial Dro: Dados Receita / operação Dsm: Descrição do Sistema de Manejo Resíduo Dg: Descrição do Gerenciamento Dfi: Dados financeiro / Indicadores.

Ir para o índice

ANEXO 07

Check list no aplicativo Excel com interligação ao modelo TOPSIS

	A	B	C	D	E
1			ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA		
2					
3	Item	Caracterização da área de planejamento			
4		1 Área do município			
5		2 Localização			
6		3 Distância entre a sede Municipal e Municípios a região			
7		4 Distância entre a sede municipal e a Capital do estado			
8		5 Distância entre sede municipal e distritos			
9		6 Dados de latitude		0,75	
10		7 Ano de emancipação			
11		8 Dados Climatológicos			
12		9 Evolução do município			
13					
14		Densidade Demográfica			
15		1 Dados Popacionais referentes aos quatro últimos censos			
16		2 Dados Popacionais referentes aos dois últimos censos			
17		3 Dados Popacionais referente um censo			
18		4 Sem Dados Popacionais referentes aos censos		1	
19		5 Estrutura Etária			
20					

Ir para o índice



Contribuições ao Saneamento Rural frente ao Marco Regulatório do Saneamento no Brasil

Contributions to Rural Sanitation
in the face of the Sanitation
Legal Framework in Brazil

GETÚLIO EZEQUIEL DA COSTA PEIXOTO FILHO

1. RESUMO

No ano de 2020, com a atualização do marco legal do saneamento no Brasil, muitas mudanças ocorreram nas diretrizes do setor de saneamento, inclusive no saneamento rural. Estas mudanças no saneamento rural ainda necessitam serem discutidas entre especialistas, academia e sociedade civil. Assim, este artigo tem como objetivo apresentar algumas contribuições para o avanço do marco legal no saneamento rural, como a compreensão sobre arranjos institucionais e planejamento setorial.

2. ABSTRACT

In the 2020 year, with the update of the Sanitation Legal Framework in Brazil, many changes occurred in the guidelines to sanitation sector, in-

[Ir para o índice](#)

cluding to rural sanitation. These changes to rural sanitation still need to discussion between specialists, academy and civil society. Therefore, this article has be intend to present some contributions to the advancement of the legal framework in rural sanitation, like the understanding about institutional arrangements and sectoral planning.

SUMÁRIO

1. Resumo. 2. Abstract. 3. Introdução. 4. Desafios quanto à Regulamentação da Lei nº 11.445/2007 e Lei nº 14.026/2020. 5. Arranjos Institucionais, Participação e Controle Social. 6. Planejamento Setorial e Planos de Saneamento como Instrumentos Fundamentais para Universalização do Atendimento de Saneamento em Áreas Rurais. 7. Discussão. 8. Considerações Finais. 9. Referências Bibliográficas

3. INTRODUÇÃO

No ano de 2020 com a atualização do Marco Legal do Saneamento Básico do Brasil “Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020” e seus decretos regulamentadores, houve mudanças significativas de diretrizes para o setor de saneamento, tais como: a) A exigência de prestação regionalizada para acessar recursos públicos; b) O estabelecimento de que a prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular dependerá da celebração de Contrato de Concessão; c) O fato de que o Plano Municipal de Saneamento – PMSB poderá ser dispensado quando houver um Plano Regional de Saneamento Básico – PRSB, que não precisará contemplar os 4 (quatro)



componentes do saneamento básico e que suas disposições sempre prevalecerão sobre aquelas constantes dos planos municipais; d) O estabelecimento de metas de universalização, até 31 de dezembro de 2033, que garantam o atendimento de 99% da população com água potável e 90% com coleta e tratamento de efluentes sanitários; e) O estabelecimento de metas quantitativas de não intermitência do abastecimento de água, de redução de perdas e de melhorias dos sistemas de tratamento.

É um direito nacionalmente e internacionalmente conhecido, direito fundamental expresse, que todos têm direito ao saneamento básico adequado, protegendo assim o meio ambiente e promovendo a saúde pública. Contudo, ao que se parece e tem se observado a partir de boa parte da literatura e impressões de especialistas do setor, é que saneamento rural, em detrimento dos avanços ocorridos no saneamento urbano, bem como das mudanças no Marco que beneficiam ou poderão beneficiar ainda mais o saneamento em áreas urbanas, deverá ser pauta de definições políticas e técnicas para garantir que o direito fundamental seja alcançado em sua integralidade.

Essa discrepância pode ser observada a partir do Plano Nacional de Saneamento Básico do Brasil - Plansab, onde apresenta a diferença considerável (entre urbano e rural) de cobertura nos quatro componentes do saneamento e destaca que “No Brasil, os investimentos públicos em ações de saneamento concentraram-se nos grandes centros urbanos e consequentemente as populações das áreas rurais e dos pequenos municípios ainda permanecem à margem do Estado brasileiro, necessitando de ações e serviços públicos em todas as áreas fundamentais para o desenvolvimento humano, inclusive em saneamento básico (BRASIL, 2019a)”.

Assim sendo, apesar das diversas alterações e novos dispositivos legais oriundos da Lei Federal nº 14.026/2020 e seus decretos regulamen-

tadores, pouco se avançou nos desafios postos na área de saneamento rural¹, seja sob o ponto de vista da prestação do serviço visando à universalização, na definição de regramentos específicos para ações de saneamento, ou ainda sob o ponto de vista de propiciar ações estruturantes para perenização dos sistemas implementados.

Apenas a título de nivelamento conceitual, para o presente artigo, considera-se ação de saneamento o seu sentido *stricto sensu*², conceito esse apresentado na Lei nº 11.445/2007 e outras normas infraconstitucionais³. No que se refere às determinações dessa lei tem-se que, (Artigo 5º):

“Não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os servi-

1 Apesar de uma das premissas para estabelecimento do “Novo” Marco regulatório, Lei Federal nº .026/2020, ser “levar saneamento aos mais pobres, aos que mais necessitam, minimizando, assim, desigualdades sociais”.

2 Da leitura da Lei Federal nº 11.445/2007, pode-se vislumbrar que a ação de saneamento (*lato sensu*) pode ser subdividida em serviço de saneamento e ação (*stricto sensu*). Em outras palavras, podemos dizer que o saneamento básico, como ação voltada a promover a saúde, pode ser realizado tanto como serviço público, bem como por soluções individuais e coletivas independentes da operação por terceiros.

3 Conforme Decreto nº 7.217/2010, Artigo 2º, § 1, não constituem serviço público: I- as ações de saneamento executadas por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços; e II- as ações e serviços de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo de resíduos de responsabilidade do gerador. De acordo com legislação recente- § 9º, do Artigo 4 do **Decreto nº 10.588/2020** - não constituem **serviço público** de saneamento básico: I- as ações de saneamento básico executadas por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços, incluída a **prestação de serviços** realizados por associações comunitárias criadas para esse fim que possuam competência na gestão do saneamento rural, desde que delegadas ou autorizadas pelo respectivo titular, na forma prevista na legislação; II- as ações e os serviços de saneamento básico de responsabilidade privada, incluído o manejo de resíduos de responsabilidade do gerador; III- as ações e os serviços de saneamento básico operados pelos próprios usuários, por meio de associações comunitárias ou multicomunitárias



ços, bem como as ações e serviços de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo de resíduos de responsabilidade do gerador” (BRASIL, 2007).

No sentido de ampliar as discussões sobre os desafios enfrentados na área do saneamento rural do Brasil, o presente trabalho, que se refere a uma pesquisa bibliográfica exploratória às normas do setor de saneamento, bem como às fontes oficiais de informação relacionadas à temática, visa levantar pontos fundamentais que necessitam ser aclarados frente ao Marco do Saneamento, sendo eles: a) regulamentação das normas vigentes; b) necessidade de estabelecimento de um arranjo institucional e processo de governança para organização do setor e garantir atuação integrada e sustentável; c) observância dos instrumentos de planejamento para garantir a universalização; e d) mecanismos para viabilizar investimentos em saneamento em áreas rurais.

O levantamento dos itens aqui apresentados não tem a pretensão de exaurir todos os apontamentos ou contribuições para o setor, nem todos os desafios e gargalos a serem enfrentados na área de saneamento rural, mas sim, dentre os pontos elencados, trazer à tona ou evidenciar algumas alterações ocorridas no Marco do Saneamento, especialmente aquelas que seriam necessárias para garantir também o direito fundamental do saneamento básico à boa parte da população que ainda continua relegada, tendo como foco às comunidades rurais.

4. Desafios quanto à Regulamentação da Lei nº 11.445/2007 e Lei nº 14.026/2020

De fato, ainda são muitos os desafios relacionados à regulamentação da Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, entretanto, tanto essa lei ordinária quanto as atualizações trazidas pela Lei nº 14.026, de 15 de julho

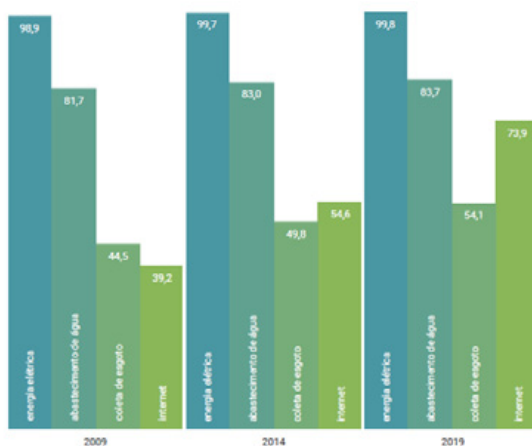
[Ir para o índice](#)

de 2020, trouxeram diversas inovações para o setor de saneamento no Brasil, um dos setores da infraestrutura brasileira mais carente de atenção e investimentos, seja sob o ponto de vista do poder público, seja da iniciativa privada. A Figura 1 apresenta os percentuais de investimentos em infraestrutura no país para os diferentes setores na última década e a Figura 2 nos mostra a variação desses investimentos (R\$ bilhões correntes) entre 2018 e 2020.

Apesar de ter havido incremento nos investimentos em saneamento nos últimos 5 (cinco) anos, conforme pode ser observado na Figura 2, de acordo com ABCON/SINDCON (2022), no período que antecede a Lei nº 14.026/2020, o saneamento esteve relegado dos setores de infraestrutura, recebendo investimentos expressivamente menores do que os registrados em áreas como as concessões de rodovias, portos, aeroportos e ferrovias.

Figura 1

Evolução dos Níveis de Atendimento do Setor de Infraestrutura no Brasil (%).



Fontes: Banco Mundial e SNIS (ABCON/SINDCON (2022)).

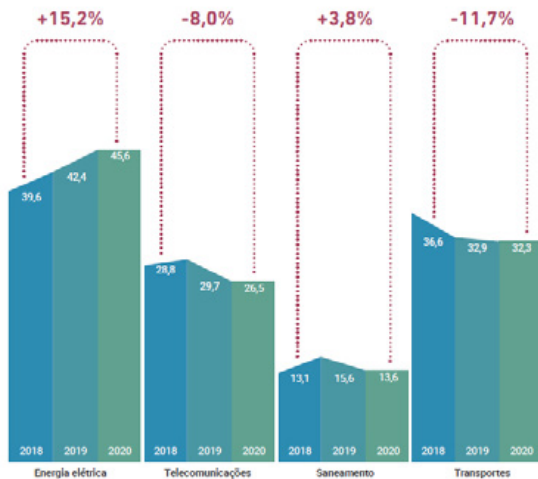
Ir para o índice



Figura

2

Variação de Investimentos no Setor de Infraestrutura (R\$ bilhões correntes)



Fonte: ABCON/SINDCON, 2022.

Sob a luz da Lei nº 14.026/2020 algumas das inovações foram à regionalização dos serviços de saneamento, a definição tácita da titularidade da prestação dos serviços, maior robustez e segurança jurídica para atrair a iniciativa privada ao investimento no setor, dentre outros.

Apenas a título de exemplificação das inovações trazidas pelo Marco de Saneamento, a respeito da titularidade, a Lei nº 14.026/2020 (conhecida por muitos como “Novo Marco do Saneamento”), inovou o arcabouço legal estabelecendo tacitamente em seu artigo 8º que a titularidade dos serviços públicos de saneamento básico pode ser dos municípios, do estado em conjunto com os municípios e por meio de gestão associada, a saber:

Ir para o índice

“Artigo 8º Exercem a titularidade dos serviços públicos de saneamento básico:

- Os Municípios e o Distrito Federal, no caso de interesse local;
 - O Estado, em conjunto com os Municípios que compartilham efetivamente instalações operacionais integrantes de regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, instituídas por lei complementar estadual, no caso de interesse comum.
- § 1º O exercício da titularidade dos serviços de saneamento poderá ser realizado também por gestão associada, mediante consórcio público ou convênio de cooperação, nos termos do Artigo 241 da Constituição Federal (...)” (BRASIL, 2020a).

No que se refere à prestação regionalizada dos serviços de saneamento, a Política Pública objetiva promover ganhos de escala como forma de agregação dos entes públicos para aprimorar o planejamento e a execução da política pública de saneamento, garantindo a universalização e a viabilidade técnica, econômica e financeira dos serviços. Importante destacar que a prestação regionalizada não foi adotada como regra em outros países, inclusive países considerados desenvolvidos, como é o caso de Portugal. Contudo, no caso do Marco Regulatório brasileiro, acredita-se que a regionalização poderá suprir, em parte, os déficits com relação às medidas de gestão e prestação dos serviços, principalmente em municípios com problemas financeiros para os quais se torna mais complexo apresentar soluções e realizar investimentos de forma isolada, podendo esses entes compartilhar infraestruturas e serviços.



Por fim, já que o objetivo desse item do referido estudo é apresentar alguns desafios do Marco de Saneamento, e não exaurir os avanços/ inovações trazidos pelo mesmo, se faz importante enfatizar a maior segurança jurídica trazida pela Lei nº 14.026/2020, sob o ponto de vista de atratividade de investimentos por parte do setor privado e previsibilidade.

Retomando a abordagem referente aos desafios frente à Lei nº 14.026/2020, é possível delimitar quais desses são aderentes ao saneamento rural e, de forma meramente exemplificativa, destacou-se alguns desses.

De fato, garantir a universalização dos serviços de saneamento e a universalização do atendimento em áreas rurais é um desafio ainda maior, quando comparado ao saneamento urbano. Essa narrativa pode ser confirmada por algumas evidências básicas: 1) Os maiores déficits de atendimento e cobertura, proporcionalmente falando, são encontrados em áreas rurais; 2) O maior volume de investimentos, sejam eles públicos ou privados, são realizados em áreas urbanas; 3) As alterações previstas no Marco Regulatório, mesmo que de forma tangencial, trouxeram elementos para alavancar ainda mais o setor de saneamento em áreas urbanas, em detrimento, via de regra, das áreas rurais.

No que se refere a esses elementos, com a finalidade de promover a concorrência de mercado é que a Lei nº 14.026/2020, por meio do seu artigo 10, vedou a formalização e renovação de contratos de programa, convênios de cooperação, termo de parceria ou outros instrumentos de contratação direta. Nesse mesmo artigo a lei estabeleceu que a prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular dependerá da celebração de Contrato de Concessão. Com essa nova forma de execução, por mecanismos concorrenciais, espera-se elevar o nível de investimentos, que a prestação

do serviço seja qualitativamente melhor e que a universalização seja alcançada, considerando que nos contratos firmados serão estabelecidas metas para ampliação e melhoria dos serviços.

Contudo, há um cenário de incerteza ao considerar o escopo da maioria dos contratos de Concessão e Parceria Público-Privada – PPP firmados após a Lei nº 14.026/2020, em que o foco se dá na prestação de serviços públicos de saneamento, via de regra, em áreas urbanas.

Portanto, fica claro que os investimentos em saneamento rural carecem ainda de alguns avanços:

- Garantir a evolução da prestação dos serviços de saneamento rural frente ao processo de prestação regionalizada e repensar de que forma serão geridas as ações⁴ de saneamento, bem como garantidos recursos para ações de custeio relacionadas principalmente à gestão e operação dos sistemas em áreas rurais;
- Aprimorar as modelagens de estudos de Concessão e PPP em áreas que não sejam tão atrativas para a prestação de serviços de saneamento, em especial em áreas periurbanas, áreas urbanizadas com baixa densidade populacional, núcleos urbanos informais e, em especial, áreas rurais.

Outro desafio é como será vencido o processo histórico de atuação fragmentada das entidades e órgãos públicos e da iniciativa privada na gestão dos serviços de saneamento, trabalhando essa perspectiva sob a égide do saneamento rural. Esse ponto será abordado no item “Arranjos institucionais, Participação e Controle Social” do presente artigo.

4 Áreas em que não existe ou não se faz viável implementar serviços de saneamento.



Ainda, outra questão é o que poderá ser feito para minimizar os conflitos relacionados ao modelo multiagências (agências de regulação infranacionais), considerando que o Brasil possui dimensões continentais, possuindo realidades regionais diferentes, bem como o desnivelamento das agências infranacionais. Com base no exposto na Lei nº 14.026/2020, a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA ficará responsável por editar normas de referência para o setor.

Sob esse aspecto, resta uma incerteza, como o saneamento em áreas rurais será incorporado na elaboração de normas de referência da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA, considerando que estas normas são definidas de forma temática, pela sua Agenda Regulatória, a exemplo: a) Padronização dos aditivos aos Contratos de Programa e de Concessão; b) Estrutura e os parâmetros da cobrança pela prestação do serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos; c) Padrões e indicadores de qualidade e eficiência e avaliação da eficiência e eficácia para água e esgoto; d) Diretrizes para definição de modelo de regulação de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas; dentre outras normas de referências⁵. De fato, ao que se parece, o saneamento em áreas rurais, no modelo de regulação definido pela ANA, não será objeto de uma Norma de Referência específica, mas sim poderá permear as diversas normas temáticas, por exemplo, na definição de indicadores e padrão de desempenhos. Contudo, considerando as inúmeras especificidades do saneamento em áreas rurais, é provável que a ANA edite uma ou mais norma (s) de referência (s) específica (s) para o saneamento rural. E nes-

5 Demais temas a serem contemplados por meio de normas de referências da ANA poderão ser consultados a partir da Agenda Regulatória no Eixo Temático 5 (Eixo 5) – Normas de Referência para o Saneamento Básico a partir da home page “<https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/saneamento-basico/agendaregulatoria>”.

te estudo, considera-se defensável e fundamental a edição de norma(s) específica(s) para o saneamento rural.

Válido levantar outro ponto importante que é definição do que pode ser feito para garantir a regulação dos serviços de saneamento rural. Uma das formas de se avançar na regulação dos serviços em saneamento rural seria a adoção de sistema de gestão dos serviços em nível de comunidade, o qual podemos chamar de autogestão. Dois dos sistemas de autogestão mais conhecidos no Brasil e que têm mostrado ser experiências transformadoras são: a) o Sistema Integrado de Saneamento Rural – SISAR, que teve como origem de implementação o estado do Ceará; e b) Central de Associações Comunitárias-Bahia. Esses sistemas podem permitir que haja regulação dos serviços em saneamento rural, tendo em vista que passa a ter dados e informações sobre: a) operação, controle e manutenção dos serviços prestados; b) controle da qualidade da água; c) relação de demanda e disponibilidade; e d) custos associados à operação e necessidade de investimentos. Contudo, há de se destacar que, apesar dos avanços dos serviços de autogestão, os mesmos não têm demonstrado serem autossustentáveis, tendo em vista a necessidade de haver aporte de recursos por parte de entes públicos e/ou organismos internacionais. Via de regra os recursos levantados por meio de “tarifas” junto às comunidades são suficientes para garantir insumos necessários para a operação básica dos sistemas, tais como: pagamento de operador, aquisição de produtos químicos para sistemas de tratamento, etc. Contudo, são insuficientes para viabilizar reparos de maiores proporções, novos investimentos, dentre outros.

Após elencados alguns desafios, para o saneamento rural frente ao Marco Legal de Saneamento, no sentido de contribuir para o processo de construção de ideias e buscar apresentar possíveis caminhos e soluções, optou-se por discorrer os itens de discussão citados anteriormente sob dois temas principais: 1) Necessidade de definição de arranjos institucio-



nais e estabelecimento da participação e controle social; e 2) Planejamento setorial e planos de saneamento como instrumentos fundamentais para universalização das ações e serviços de saneamento em Áreas Rurais.

5. ARRANJOS INSTITUCIONAIS, PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL

Historicamente a implementação de políticas públicas de saneamento básico no Brasil deu-se de forma fragmentada, direcionando recursos para mitigar problemas e impactos gerados em áreas urbanas, inicialmente no sentido de atender a demandas relacionadas à disponibilidade de água potável, direcionando esforços, a posteriori, para a coleta, tratamento e destinação de efluentes sanitários, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e sendo por último, para drenagem e manejo de águas pluviais.

Essa breve abordagem, fica mais bem aclarada quando se observa a citação apresentada em Brasil (2005):

“O conflito de interesses e de esferas gerenciais e a complexidade crescente dos problemas ocasionaram grandes dificuldades, na medida em que as vilas se tornaram cidades e as cidades se tornaram metrópoles. Interseções de redes de serviços gerenciadas por esferas de poder diferentes e muito distantes; falta de coordenação; planos e projetos elaborados isoladamente; construção e operação de sistemas sem a devida integração; e, principalmente, a falta de um sistema de informações com banco de dados e um cadastro completo, tudo isso contribuiu para impedir a racionalização e otimização, além de onerar e dificultar a operação dos serviços públicos”.

[Ir para o índice](#)

A execução de grandes projetos de infraestrutura sempre foi tarefa complexa para os governos, em todo o mundo, pois, mobiliza interesses diversos e conflitantes, envolve desafios do ponto de vista técnico-operacional, requer volumosas somas de recursos públicos e provoca impactos sociais, ambientais, econômicos e territoriais nada desprezíveis. Tais tendências são agudizadas no ambiente político-institucional brasileiro, o qual acrescenta desafios à gestão de políticas públicas, em especial na área de infraestrutura, relacionados **à construção e à manutenção da governabilidade, à articulação intra e intergovernamental**, à atuação de órgãos de controle, responsabilização e **garantia de direitos individuais, coletivos e difusos**, e, por fim, às demandas crescentes por **participação da sociedade civil na formulação e controle de políticas públicas** (PIRES, 2015) **(grifo nosso)**.

Gomide (2015) realizou uma revisão da literatura existente sobre o tema e entrevistas realizadas com gestores públicos indicaram os seguintes constrangimentos à execução do investimento em infraestrutura:

- “1) Deficiências de planejamento e gestão, evidenciados pela má qualidade dos projetos, falta de capacidade técnica das burocracias envolvidas, **as dificuldades de coordenação de atores e atividades** e a precariedade na supervisão das obras **(grifo nosso)**;
- 2) A demora na obtenção das licenças ambientais;
- 3) Os conflitos fundiários decorrentes das desapropriações;
- 4) A multiplicidade de controles (internos e externos, procedimentais e judiciais) a que está submetida a administração pública **(grifo nosso)**;



- 5) As amarras da legislação de licitações e contratos administrativos;
- 6) **A falta de articulação entre entes federativos e de capacidade técnica de estados e municípios para executar os empreendimentos (grifo nosso);**
- 7) **O fato de os grupos sociais afetados negativamente pelas obras, bem como a sociedade civil como um todo, serem consultados apenas depois de decididas as obras, resultando em judicialização e paralisações (grifo nosso);**
- 8) Os limites da engenharia consultiva e das empresas de construção de pequeno e médio porte para atender as demandas exigidas pelas obras”.

Com o objetivo de enfrentar essas dificuldades os arranjos institucionais, adotando uma tendência de gestão integrada e contínua, se corretamente desenhados, podem lidar com a disponibilidade ou escassez de recursos, buscando agilidade gerencial e visibilidade (PEIXOTO FILHO, 2019).

Lotta e Arilson (2016) avaliaram as formas de coordenação nos arranjos institucionais por meio de três diferentes dimensões: intersetorialidade (coordenação intragovernamental), relações federativas (coordenação intergovernamental) e relações com o território (coordenação com forças e interesses sociais locais para além do Estado).

Pires (2015) ressalta que essas estruturas e arranjos são fundamentais para analisar os avanços alcançados na área de infraestrutura, contudo, defende que os papéis dos burocratas envolvidos com a execução de projetos nessa área são fundamentais.

Segundo Heller, De Aguiar e Rezende (2016), a questão é, será que a alternativa de um sistema descentralizado ou semicentralizado, adaptado para a fragmentação em curso nos países em desenvolvimento, permitirá o desenvolvimento e a manutenção da infraestrutura necessária para fornecer bons serviços? E será que realmente aperfeiçoará a contribuição democrática ao bem-estar, ou, em vez disso, irá se manter, inconscientemente, a ideia de acesso desigual sob um espírito de comunidade e “igualdade”? **A participação pública e o controle social** terão que enfrentar, tanto em países ricos quanto nos emergentes, a questão do aumento de capital para uma infraestrutura pesada que, por sua vez, **exigem um governo multinível, ou seja, de cooperação, ao contrário de conflito entre os níveis de governo e entre os representantes e as formas participativas da democracia.**

Nesse ínterim, para que o marco legal de água e saneamento seja implementado efetivamente no Brasil, devem prevalecer **condições favoráveis e políticas sólidas.** (BANCO MUNDIAL, 2022).

No que se refere ao provimento de condições favoráveis e políticas sólidas para o setor de saneamento rural e, tomando como base os princípios estabelecidos pela Lei nº 11.445/2007, considera-se como essencial: **a) um bom conjunto de normativos para o setor (políticas sólidas);** b) regras jurídicas claras e alcançáveis; c) presença de um aparelho administrativo adequado; d) definição de modelos de governança para o funcionamento dos serviços e ações de saneamento; **e) definição arranjos institucionais formais;** f) execução de infraestruturas, acompanhadas de ações estruturantes; **g) garantia de participação e controle social;** e h) internalização de custos ambientais⁶.

6 Os aspectos essenciais em negrito serão abordados nesse item do artigo.



Com relação a um conjunto de normativos “política(s) sólida(s) para o setor”, no que tange à regulamentação do setor de saneamento básico, ou seja, normativo(s) específico(s) voltado(s) para o saneamento rural, o Marco Legal do Saneamento Básico demonstra que a área rural ficou um tanto quanto relegada. Sem objetivar exaurir essa questão, fica evidente que a terceirização e a privatização dos serviços de saneamento são alternativas viáveis para alcançar a universalização dos serviços, contudo, não para alcançar a universalização do acesso ao saneamento, tendo em vista que universalizar o acesso é algo mais macro, envolve tanto a universalização dos serviços, quanto o acesso ao saneamento de qualidade por meio de ações de saneamento (individuais e coletivas), bem como a perenização da estruturas e infraestruturas implementadas por meio da adoção de ações estruturantes.

Ao que tudo indica, para atender aquelas áreas mais remotas, áreas periurbanas, áreas urbanizadas com baixa densidade populacional, núcleos urbanos informais e, em especial, áreas rurais, talvez seja necessário editar uma lei que defina diretrizes nacionais para o saneamento rural, recepcione as diretrizes do Programa Saneamento Brasil Rural – PSBR (antigo PNSR) e estabeleça uma política social, em especial para atender ao saneamento rural.

Com a criação de uma política social desafios como os custos relacionados à gestão das ações e serviços de saneamento poderão ser equalizados. Para tanto, há de se pensar no estabelecimento de tarifas sociais tomando como referência a realidade de cada território, promovendo subsídios à população que realmente precisa (alta vulnerabilidade social) e que se enquadre dentro dos critérios estabelecidos para outros benefícios sociais do governo. Detalhe importante a considerar é que, ao se criar essa política social tem que haver inclusão do subsídio para o saneamento na política social do Governo Federal.

Portanto, a edição de política(s) sólida(s) voltada(s) ao saneamento rural é fundamental para propiciar um ambiente de governança mais estável e duradouro, bem como pavimentar os arranjos institucionais voltados para o saneamento rural⁷, em especial os já estabelecidos no Plano Nacional de Saneamento Rural – PNSR (atual PSBR)⁸.

Ao realizar uma abordagem sobre arranjos institucionais no que se refere ao saneamento rural, o PNSR prevê que a promoção de programas de saneamento básico no país **é competência comum de todos os entes federados e deve envolver a sociedade**, tal como prevê a Constituição Federal. Nesse sentido, o PNSR propõe, como arranjo institucional, a institucionalização de Fóruns destinados à pactuação do Programa, entre entes federados e organizações da sociedade civil, a fim de implementar a gestão participativa das ações do saneamento rural. Assim, propõem-se iniciativas que visam agregar papéis e responsabilidades aos atores envolvidos, além de recursos e instrumentos, para organização do setor de saneamento rural e superação da carência de capacidade instalada, para atuação nas áreas rurais dos municípios, de forma integrada e sustentável (BRASIL, 2019b).

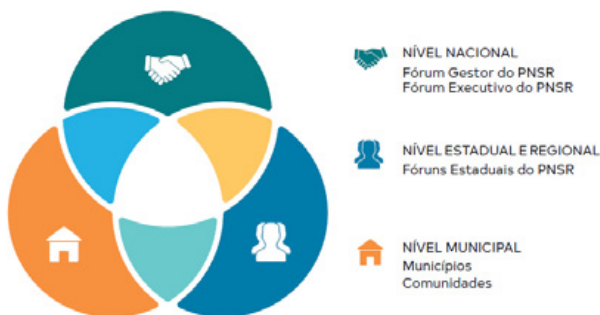
7 A Constituição Federal (CF) de 1988 restituiu a autonomia e as competências dos estados e municípios para a gestão de suas políticas públicas, e a Emenda Constitucional 19/1998, que alterou o Artigo 241 da CF, possibilitou o início de um lento processo, ainda em curso, de construção das bases de um federalismo moderno dotado de instrumentos jurídicos adequados para a instituição e o efetivo funcionamento de arranjos institucionais de cooperação entre os entes federativos para a gestão associada de serviços públicos e para o compartilhamento de atividades administrativas e de recursos materiais de seus interesses comuns (UFMG, 2022).

8 Lançado em dezembro de 2019, por meio da Portaria Ministério da Saúde nº 3.174/2019, quando passou a denominar-se **Programa Saneamento Brasil Rural (PSBR)**, o Programa foi concebido à luz dos princípios fundamentais, diretrizes e estratégias do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), cuja elaboração foi determinada na Lei Federal nº 11.445/2007.



Logo, o PSBR pretende criar novas instâncias e instrumentos de coordenação, articulação e acompanhamento das ações, por meio da instituição de Fóruns com papéis estabelecidos nos níveis federados, para a gestão do Programa, conforme apresentado na Figura 3, fomentando, assim, processos descentralizados e democráticos de decisão e monitoramento da política pública de saneamento rural (BRASIL, 2019b).

Figura 3
Arranjo Institucional do PSBR



Fonte: BRASIL, 2019b

O PSBR propõe, ainda, que a gestão dos serviços de saneamento ocorra por meio de processos **multiescolares, com o envolvimento de distintos atores, das diferentes esferas ou escalas de atuação**: desde o indivíduo, em seu contexto domiciliar, passando pelo operador local, até os gestores com atuação no poder público nos níveis local, municipal, estadual e federal (BRASIL, 2019b).

No âmbito de todo esse contexto, ressalta-se que, de acordo com o Plansab (BRASIL, 2019a), para materializar a política Federal de Saneamento estão previstos três programas: Saneamento Básico Integrado, Saneamento Estruturante e Saneamento Rural.

[Ir para o índice](#)

Destaca-se nesse ponto do artigo o Programa de Saneamento Estruturante, que tem como foco a adoção de medidas de apoio à gestão pública e à prestação dos serviços, de **qualificação da participação e do controle social**, por meio de ações de capacitação e assistência técnica, e ações de promoção do desenvolvimento tecnológico e científico (BRASIL, 2019b).

Dessa forma, o Programa de Saneamento Rural também traz em sua concepção, o propósito de universalizar o acesso ao saneamento básico em áreas rurais, por meio do fomento e execução de ações que garantam a participação e o controle social, além da equidade, integralidade, intersetorialidade e a sustentabilidade dos serviços (BRASIL, 2019b).

Por isso, o PSBR previu, dentre os “Eixos Estratégicos como Soluções para o Saneamento Rural”, o eixo “Educação e Participação Social”. Nesse eixo, as “Diretrizes para educação e participação social” preconizam em sua **“Diretriz 5”** a participação e o controle social enfatizando a necessidade de “assegurar a participação, a diversidade e o controle social nos processos decisórios, no planejamento, na execução e na gestão das ações de saneamento rural, nas esferas municipais, estaduais, regionais e nacional”.

Um ponto a ser destacado sobre a participação e o controle social é que com a publicação do Decreto nº 9.759, de 11 de abril de 2019, alterado pelo Decreto nº 9.812 de 30 de maio de 2019, por meio do artigo 10, revogou-se o Decreto nº 8.243, de 23 de maio de 2014. Logo, foi extinta a Política Nacional de Participação Social – PNPS e o Sistema Nacional de Participação Social – SNPS, e, consequentemente, a função deliberativa por parte dos conselhos, passando esses a exercer apenas a função consultiva.



Entretanto, no que se refere à participação e o controle social⁹ no setor de saneamento, o artigo 47 da Lei nº 11.445/2007 (alterado pela Lei nº 14.026/2020), dispõe que (BRASIL, 2007):

Artigo 47. **O controle social** dos serviços públicos de saneamento básico poderá **incluir a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo**, nacional, estaduais, distrital e municipais, **em especial o Conselho Nacional de Recursos Hídricos**, nos termos da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, assegurada a representação

- dos titulares dos serviços;
- de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;
- dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;
- dos usuários de serviços de saneamento básico;
- de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

§ 1º **As funções e competências dos órgãos colegiados** a que se refere o caput deste artigo **poderão ser exercidas por órgãos colegiados já existentes**¹⁰, com as devidas adaptações das leis que os criaram.

9 De acordo com a Lei nº 11.445/2007 (BRASIL, 2007), controle social é conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados com os serviços públicos de saneamento básico.

10 Importante destacar que o setor de saneamento já possui um conselho próprio, como pode ser observado a partir da Lei nº 5.318, de 26 de setembro de 1967 que “Institui a Política Nacional de Saneamento e cria o Conselho Nacional de Saneamento”.

A partir do dispositivo supracitado, fica evidenciado que a própria Política Federal de Saneamento Básico determina que o controle social seja uma atividade obrigatória para a política do setor de saneamento. Contudo, observa-se também que se optou em não exigir um órgão colegiado exclusivo para o setor de saneamento e, dessa forma, colegiados referentes a outras políticas podem absorver as funções e competências da política de saneamento.

A Resolução Recomendada nº 80, de 15 de outubro de 2009 (BRASIL, 2009), recomenda a criação de Conselhos Estaduais e Municipais das Cidades, pela possibilidade de haver uma maior articulação entre as diferentes políticas urbanas (a exemplo da moradia, do saneamento básico, da mobilidade urbana e do planejamento territorial). Dessa forma, o Controle Social dessas políticas públicas seria feito de forma integrada num mesmo Conselho (BRASIL, 2016).

Logo, em nível de Governo Federal, o Conselho das Cidades também ficou (pelo menos até a edição da Lei nº 14.026/2020) como a instância de negociação em que os atores sociais participam do processo de tomada de decisão sobre as políticas executadas pelo antigo Ministério das Cidades (atual Ministério do Desenvolvimento Regional- MDR), nas áreas de habitação, **saneamento ambiental**, transporte e mobilidade urbana e planejamento territorial.

Ao que tudo indica com o “Novo Marco Regulatório”, Lei nº 14.026/2020, esses órgãos colegiados podem ser de âmbito estadual, distrital e municipal e foi acrescida, na nova Lei, a possibilidade de ser também nacional, “em especial”, o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH). Logo, a nova lei destaca o Conselho Nacional de Recursos Hídricos- CNRH como se tivesse as condições de ser um bom modelo, ou mesmo, ser o próprio conselho participante nos órgãos de controle social



de incidência nos territórios locais ou regionais, definidos pelos titulares (Instituto Água e Saneamento, 2021).

Por fim, destacam-se mais dois aspectos fundamentais com relação à participação e controle social: a) a obrigatoriedade dos estados e municípios criarem seus órgãos colegiados para acessar recursos federais; e b) e obrigatoriedade do prestador de serviço garantir, também, o controle social. De acordo com o artigo 34, parágrafo 6º:

“§ 6º Após 31 de dezembro de 2014, será vedado o acesso aos recursos federais ou aos geridos ou administrados por órgão ou entidade da União, quando destinados a serviços de saneamento básico, àqueles titulares de serviços públicos de saneamento básico que não instituírem, por meio de legislação específica, o controle social realizado por órgão colegiado, nos termos do inciso IV **do caput**” (BRASIL, 2010).

Sob esse aspecto, importante citar o estudo desenvolvido pelo Instituto Água e Saneamento (2021), onde evidencia que passados mais de dez anos do Marco Legal anterior (Lei nº 11.445/2007), poucos municípios criaram instâncias colegiadas na área de saneamento (Tabela 1). Apenas 17,2% (958) dos municípios brasileiros instituíram órgãos colegiados.

Tabela 1
Conselhos em Números

Total de Municípios que Possuem Órgãos Consultivos Relacionados ao Setor	Órgãos Consultivos Exclusivos para o Setor de Saneamento	Órgãos Consultivos Compartilhados ¹
958	142	816

¹ - Conselho de Saneamento compartilhado com outros setores, por exemplo, conselho de habitação, conselho de meio ambiente, entre outros.

Fonte: Adaptado de Instituto Água e Saneamento (2021)

Ir para o índice

De acordo com AESBE (2022), a atuação do titular deve se dar na organização e **na participação efetiva juntamente com representantes da sociedade**. Em qualquer situação, seja executando diretamente ou delegando parte das funções, é fundamental que o município esteja qualificado técnica e institucionalmente para isso, além de acompanhar os serviços

Nesse sentido, pende a atuação do regulador com vistas a garantir a execução da Política Pública do setor na sua esfera de competência.

6. PLANEJAMENTO SETORIAL E PLANOS DE SANEAMENTO COMO INSTRUMENTOS FUNDAMENTAIS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO ATENDIMENTO DE SANEAMENTO EM ÁREAS RURAIS

O Brasil possui um arcabouço legal avançado na temática do planejamento desde a promulgação da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, seguido por variadas leis, a exemplo da Lei nº 8.080/1990 (que instituiu o SUS), o Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001), a Política Nacional de Saneamento, instituída pela Lei nº 11.445/2007 e atualizada pela Lei nº 14.026/2020 (que atualiza o Marco Regulatório de Saneamento), impulsionados pelos instrumentos Planos Diretores e Planos Municipais de Saneamento.

Sendo estes dois instrumentos responsáveis pelos grandes progressos no planejamento urbano e do saneamento básico, com vistas à melhoria da qualidade de vida da população.

No que se refere ao Saneamento Básico, os dois principais Ministérios responsáveis por executar a política setorial de saneamento básico no Brasil são: Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR [fruto da união entre o Ministério da Integração Nacional, Ministério das Cidades e da área



de recursos hídricos (Secretaria de Recursos Hídricos e Agência Nacional de Águas), antes vinculada ao Ministério do Meio Ambiente]; e Ministério da Saúde, por meio de sua autarquia vinculada, a Fundação Nacional de Saúde – Funasa. Dentro da estrutura do MDR, o órgão responsável pelo setor é a Secretaria Nacional de Saneamento – SNS. Evidentemente, esses dois órgãos, Funasa e SNS, são os principais responsáveis por implementar a política pública de saneamento básico, apoiando diversos programas, projetos e ações, inclusive relacionados ao planejamento em saneamento básico, e a Funasa, em especial, ao saneamento rural.

Nesse caminho, ao se planejar deve considerar o território, bem como as condições ecossistêmicas do meio; a autossuficiência dos sistemas; o atendimento às áreas mais remotas, menos beneficiadas, e mais necessitadas. Fundamental também garantir o controle e a participação social, inclusive da população mais carente.

Na ausência ou déficits do planejamento, diversos conflitos e erros podem ser observados, como o não atendimento objetivo das demandas reais do território e da população; definição de tecnologia inadequada sem observar as condições necessárias para consolidação, à insustentabilidade dos sistemas e a não observância das condições sociais das populações beneficiadas.

É válido reforçar que, para garantir as funções básicas para a promoção das ações e serviços de saneamento à luz do marco regulatório do saneamento é fundamental seguir os princípios estabelecidos pela Lei nº 11.445/2007, fundamentalmente os que tangem à: a) organização; b) **planejamento**; c) regulação; d) prestação regionalizada dos serviços; e e) controle social.

Em se tratando de saneamento em áreas rurais, ao se pensar em planejamento, alguns elementos basilares devem ser considerados, como:

a) a atuação do Comitê Interministerial de Saneamento Básico (CISB); b) planejamento orçamentário a longo, médio e curto prazo; c) implementação de instrumentos de planejamento, em especial dos planos de saneamento básico; e d) criação de um Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Rural.

Considerando a escassez dos recursos públicos e a priorização dos investimentos observados nos contratos firmados a partir da edição da Lei nº 14.026/2020, onde o saneamento rural, na maior parte dos contratos, não foi contemplado, pensando na atuação do Cisb, a Funasa possui um papel fundamental para promover o desenvolvimento do saneamento em áreas rurais, pois, via de regra, os recursos a serem investidos em saneamento rural, serão oriundos da alocação de recursos federais (recursos fiscais). Isso é inteligível, bastando observar o disposto no artigo 53-B da Lei nº 14.026/2020:

“Artigo 53-B. Compete ao Cisb:

- coordenar, integrar, articular e avaliar a gestão, em âmbito federal, do Plano Nacional de Saneamento Básico;
- acompanhar o processo de articulação e as medidas que visem à destinação dos recursos para o saneamento básico, no âmbito do Poder Executivo federal;
- **garantir a racionalidade da aplicação dos recursos federais no setor de saneamento básico**, com vistas à universalização dos serviços e à **ampliação dos investimentos públicos** e privados no setor;
- **elaborar estudos técnicos para subsidiar a tomada de decisões sobre a alocação de recursos federais no âmbito da política federal de saneamento básico**; e



- **avaliar e aprovar orientações para a aplicação dos recursos federais em saneamento básico.** (BRASIL, 2020a).

Nesse sentido, a Funasa precisa definir uma agenda propositiva, no âmbito do CISB, com relação a alocação necessária de recursos federais **para garantir a implementação de um mecanismo de incentivo à universalização do saneamento rural**, tomando como referências basilares o Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab e o Programa Saneamento Brasil Rural – PSBR. Desde a edição da Lei nº 14.026/2020 até a data atual, não houve manifestação formal da Funasa com relação à temática aqui apresentada. Importante salientar que a Funasa, por meio de seu Presidente, representa em caráter de suplência, o Ministro de Estado da Saúde, no âmbito do CISB, ocupando a representação como titular do referido ministério o Secretário da Secretaria de Vigilância em Saúde – SVS.

Apenas a título de exemplo, acredita-se que para se avançar no saneamento rural, o CISB deverá promover um avanço na definição dos seguintes temas estratégicos:

- Previsibilidade de recursos para criação de algum programa de incentivo à execução de projetos de interesse social na área de saneamento básico (conforme preconizado pelo § 2º, do Artigo 50 da Lei nº 11.445/2007);
- Destinação de recursos não onerosos da União para apoiar ações de saneamento rural;
- Previsibilidade de recursos para a criação de programa específico para alocação de recursos em ações estruturantes, conforme preconizado pelo Plansab.

Ir para o índice

Sob o ponto de vista do Planejamento Orçamentário, é grande o desafio para garantir a universalização do atendimento (Ver Tabela 2), principalmente no que se refere ao Saneamento Rural, tendo em vista que em boa parte das áreas rurais não há de se falar em prestação de serviços, mas sim na implantação de ações coletivas e individuais de saneamento. Ressaltando-se que os custos para manutenção e operação de pequenos sistemas, em boa parte das soluções, podem-se apresentar como sendo elevados.

Tabela 2
Déficits para Universalização do Saneamento (Componentes Água e Esgoto)

Componente	PLANSAB (milhões de pessoas)		SNIS (milhões de pessoas)	
	Urbano	Rural	Urbano	Rural
Abastecimento de Água	4,0	7,4	14,7	21,8*
Esgotamento Sanitário	35,2	19,8	67,1	30,1**

* Deste total, cerca de 13,1 milhões estão situados em áreas dispersas ** Cerca de 18 milhões em áreas dispersas.

Fonte: Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab – ano referência 2017.
Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento SNIS – ano referência 2020.

Adaptado de AESBE (2022).

Atualmente, no âmbito do Plano Plurianual – PPA (2020-2023) do Governo Federal, o principal Programa Finalístico relacionado ao saneamento Básico é o Programa: 2222 – Saneamento Básico, que tem por objetivo ampliar o acesso da população a serviços adequados de saneamento básico. Nesse Programa estão previstas as ações apresentadas na Tabela 3.

As ações 21C9, 20CH e 21CL, são as ações previstas no âmbito do PPA (2020-2023) que atualmente permitem que sejam realizados investimentos em saneamento rural, **sendo a principal delas a ação 21C9, que tem como foco o abastecimento de água e esgotamento sanitário em áreas rurais**. Na tabela 4 está demonstrado para essas ações o orçamento aprovado por meio da Lei Orçamentária Anual – 2022.



Tabela 3
Ações Orçamentárias: PPA (2020-2023)

Ação	Áreas de Atuação
21CA	21CA - Sistema de Abastecimento de Água
21CB	21CB - Sistema de Esgotamento Sanitário
21CC	21CC - Resíduos Sólidos
20AG	20AG - Apoio à Gestão dos Sistemas de S. Básico
20AM	20AM - Projetos de Coleta e Reciclagem de Materiais
21CG	21CG - Drenagem e Manejo das águas pluviais
21CH	21CH - Melhorias Habitacionais para Controle da D. de Chagas
21CI	21CI - Melhorias Sanitárias Domiciliares
21C9	21C9 - Saneamento em Áreas Rurais
20AF	20AF – Apoio ao Controle e Vigilância da Qualidade da Água
6908	Fomento à Educação em Saúde Ambiental
20Q8	Apoio à Implantação e Manutenção de Sistemas de Saneamento Básico

Tabela 4
Ações Orçamentárias: LOA (2022)

Áreas de Atuação/ Ações	LOA 2022 (Total)* (R\$)	LOA 2022 (Discrecionárias) (R\$)
21CH - Melhorias Hab.para Controle da D. de Chagas	29.345.640	25.000.000
21CI - Melhorias Sanitárias Domiciliares	76.247.813	72.000.000
21C9 - Saneamento em Áreas Rurais	141.905.613	90.000.000
Total (principais ações de investimento em saneamento rural)	247.499.066	187.000.000
* Orçamento total (discrecionário e emendas parlamentares)		

Fonte: BRASIL (2022c)

Em estudo recente, intitulado por “Avanços do Novo Marco Legal do Saneamento Básico no Brasil – 2022”, o Instituto Trata Brasil apre-

Ir para o índice

sentou diversas informações sobre o total de recursos investidos no período de 2016 a 2020 com ações de água, esgoto e gestão, sendo um montante de aproximadamente R\$ 86,22 bilhões. Sob a perspectiva nacional, a maioria dos investimentos foi realizada com recursos próprios (61%), seguida de recursos onerosos (28%), empréstimos ou financiamentos, sendo os recursos não onerosos a última fonte no Brasil (11%) (Instituto Trata Brasil, 2022).

Neste mesmo documento também foram apresentados cenários para investimentos em saneamento básico no Brasil. Extrai-se do referido estudo a necessidade de investimento para universalização dos serviços de água e esgoto, atualizando o valor referencial previsto no Plansab, para preços de dezembro de 2020, no montante de R\$ 507 bilhões¹¹. Ao subtraírem-se esses investimentos dos anos de 2019 e de 2020, a preços de dezembro deste último, do montante calculado no Plansab, também a valores do mesmo período de referência, **restam ainda R\$ 471 bilhões a serem investidos**. E embora o ano de 2021 já tenha se concluído, não foram observados dados de investimentos nele ainda. Portanto, dividindo-se o montante restante à universalização pelo período de 13 anos compreendido entre 2021 e 2033, **obtem-se uma média anual de investimentos de R\$ 36,2 bilhões** (Instituto Trata Brasil, 2022).

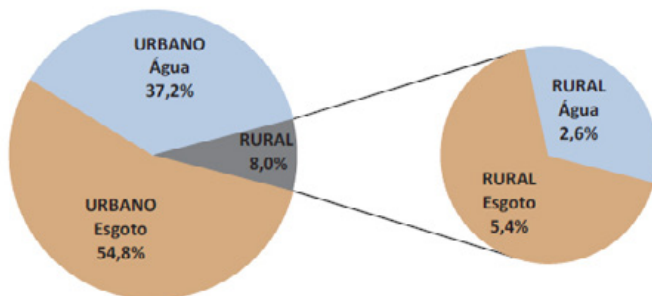
De acordo com apresentado pelo Plansab (2019a), verifica-se a preponderância dos investimentos necessários estimados nas áreas urbanas, 92,0% dos investimentos totais, até 2033, conforme apresentado na Figura 3.

11 De acordo com AESBE (2022), estima-se pelo Plansab o montante de R\$ 357 bilhões para ampliação e reposição de água e esgotos, na data-base de dezembro de 2012. Como se sabe, atualmente o país não dispõe de recursos fiscais para estes investimentos e os recursos de empréstimos não são alcançados por grande parte dos prestadores de serviços, devido à falta de capacidade de pagamento



Figura 3

Necessidade de Investimentos em Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário, segundo Proporção de Custos das Áreas Urbanas e Rurais do Brasil, 2019 a 2033.



Fonte: Brasil (2019a).

Logo, comparando o orçamento do valor a ser investido em água e esgoto em saneamento rural (Ação 21C9) para o ano de 2022, com a necessidade de investimento anual para universalização desses dois componentes do saneamento (Tabela 5), será necessário nos próximos anos prever no planejamento orçamentário **um aporte considerável de recursos em ações e serviços de saneamento rural**, não segregando aqui o que seria investimento público e privado.

Do contrário, caso o volume aportado de recursos para os próximos anos siga o mesmo padrão de investimento do ano de 2022, estima-se que a universalização do acesso à água tratada e ao esgotamento sanitário se dará somente a partir de 2043.

[Ir para o índice](#)

Tabela 5

Necessidade de Investimento em Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Loa 2022 Total (A) (RS) ¹	Média Anual (B) RS ²	Média Anual Rural (C) RS ³	Período investimento (anos) (C)/(A)	Universalização
141.905.613,00	36.200.000.000,00	2.896.000.000,00	20,4	2043

¹ – Abastecimento de água e esgotamento sanitário em áreas rurais² – Instituto Trata Brasil (2022)³ – De acordo com Plansab (2019a), vide figura 3, será necessário investir 8% em saneamento rural (abastecimento de água e esgotamento sanitário) do total de recursos previstos.

Fonte: do autor

Conforme pode ser observado por meio de Santos (2017), existem diversos sistemas de informações e base de dados que, de certa forma permitem acompanhar a execução da política pública de saneamento, tais como Censo Demográfico do IBGE, SIMISAB– Sistema Municipal de Informações de Saneamento, Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal – CADÚNICO, Sistema de Gerenciamento do Programa Cisternas – SIG Cisternas, Sistema Informação de Vigilância de Qualidade da Água para Consumo Humano – SISAGUA, Pesquisa de Informações Básicas Municipais – MUNIC, Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios – PNAD, dentre outros.

Cada sistema ou base de dados possuem suas peculiaridades e relevância para o saneamento rural. A título de exemplo, cita Santos (2017), descrevendo alguns desses abaixo:

“O Censo Demográfico como uma base de dados já consolidada e amplamente utilizada para análise de dados de todas as dimensões, ainda que sua periodicidade seja desfavorável é uma fonte de dados importante para a caracterização do saneamento rural. O CadÚnico, como banco



de dados que representa a população de baixa renda contribui na política de saneamento básico rural e nas estratégias para ampliação do acesso” (SANTOS, 2017).

Ao que se sabe, a maior iniciativa para construir um sistema para refletir, de forma integrada, ações em saneamento rural foi o desenvolvimento do SIMISAB, sistema proposto pelo então Ministério das Cidades (hoje Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR).

Esse sistema foi pensado como ferramenta auxiliar para apresentar dados, indicadores e informações **que não são contemplados**, a princípio, em outros sistemas, como o SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, pois o SIMISAB foi desenvolvido para possuir **informações gerais de saneamento indígena, outras comunidades tradicionais, área rural, dentre outras**. Ressalta-se, também, que o referido sistema tinha como fundamento a integração do SIMISAB com o SNIS e outros sistemas.

No então, em função de diversas fragilidades o atual MDR não implementou de forma efetiva o SIMISAB, ficando esse sistema ou a criação de outro sistema similar, salvo melhor juízo, sob responsabilidade da Fundação Nacional de Saúde – Funasa.

Por fim, acredita-se que os sistemas e bases de dados mencionados acima conferem uma visão não integrada do conjunto de ações, iniciativas e projetos executados em saneamento rural, fragilizando a execução e monitoramento da política. Logo, defende-se a tese da criação de um Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Rural pelo fato de não existir um sistema integrado nacional, que reflita fidedignamente os impactos da política pública de saneamento básico na área rural, que incentive a melhoria de eficiência dos prestadores de serviço, a execução de ações de saneamento rural e o atendimento das metas de universalização.

Fazendo um recorte aos municípios de menor porte, ou seja, aqueles com população abaixo de 50.000 habitantes e se pensando no saneamento rural, a Funasa tem promovido diversas ações/programas, dentre as quais o “Apoio à Gestão dos Sistemas de Saneamento Básico”, com vistas a amparar tecnicamente os entes federados, municípios e prestadores de serviços públicos de saneamento básico, na construção e/ou aprimoramento de um sistema de gestão eficiente e eficaz (BRASIL, 2022b). A Funasa, tornando-se, assim, a instituição precursora no apoio à elaboração de Planos de Saneamento Básico, desde o ano de 2006.

Pode-se, portanto, afirmar que a Funasa tem exercido um papel fundamental em apoiar a maior parte dos municípios brasileiros com relação ao planejamento, por meio da elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB), Planos Municipais de Saneamento Rural (PMSR), na revisão de Planos e na promoção de capacitações para os técnicos da instituição, para os gestores e técnicos municipais, bem como na sensibilização e capacitação de comunidades locais, principalmente comunidades rurais e tradicionais.

Com a edição da Lei nº 14.026/2020 sucedeu uma nova modalidade de instrumento de planejamento, os Planos Regionais de Saneamento.

De acordo com a Lei nº 11.445/2007, o PMSB era obrigatório para acessar recursos da União e para a validade dos contratos de prestação dos serviços. Contemplava preferencialmente os 4 (quatro) componentes, derivava ou se alinhava à política pública municipal de saneamento básico e o seu processo de elaboração tinha que ser participativo. Contudo, a Lei nº 14.026/2020 determina em seu artigo 17 que o PMSB pode ser dispensado quando se tratar de serviço regionalizado e houver um plano regional; que **não precisa abranger os 4 (quatro) componentes e suas disposições sempre prevalecerão sobre aquelas constantes dos**



planos municipais, quando estes existirem e, ao contrário, quando não existirem, o plano regional dispensa a necessidade de elaboração e publicação dos mesmos (BRASIL, 2022b).

Uma das inquietações com relação ao apoio e elaboração dos Planos de Saneamento Básico está relacionada ao disposto no artigo 50 da Lei nº 14.026/2020, conforme transcrito a seguir.

“Artigo 50. A alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União serão feitos em conformidade com as diretrizes e objetivos estabelecidos nos artigos. 48 e 49 desta Lei e com os planos de saneamento básico e condicionados:
(...)

§ 11. A União poderá criar cursos de capacitação técnica dos gestores públicos municipais, em consórcio ou não com os Estados, para a elaboração e implementação dos planos de saneamento básico” (BRASIL, 2020a).

Quanto ao apoio à elaboração de Planos de Saneamento Básico, inicialmente há que se falar sobre as funções da gestão dos serviços públicos de saneamento básico, compreendidas como o planejamento, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços, sendo assegurado o controle social a todas elas. Assim, não há de se confundir essas funções, ressaltando o planejamento e a prestação dos serviços. Segundo o Decreto nº 7.217/2010 (BRASIL, 2010), que regulamenta a Lei nº 11.445/2007, o planejamento consiste nas atividades atinentes à identificação, qualificação, quantificação, organização e orientação de todas as ações, públicas e privadas, por meio das quais o serviço público deve ser prestado ou colocado à disposição de forma adequada; e a prestação de serviço

público de saneamento básico é definida como atividade, acompanhada ou não de execução de obra, com objetivo de permitir aos usuários acesso a serviço público de saneamento básico com características e padrões de qualidade determinados pela legislação, planejamento ou regulação.

Da definição da própria legislação, **o planejamento deve ser uma atividade executada anteriormente à prestação dos serviços**, pois esta deve estar em consonância com aquela. Deste modo, verifica-se que os Planos de Saneamento são condições para a prestação dos serviços de saneamento básico, **não cabendo, portanto, os condicionantes impostos pelo artigo 50 da Lei nº 14.026/2020**. Ademais, o parágrafo 11 do referido artigo expressa que a União pode apoiar a capacitação dos titulares dos serviços na elaboração e implementação dos planos de saneamento básico. Ainda que o parágrafo seja de um artigo que determina os condicionantes para acesso aos recursos financeiros, é importante observar que o planejamento não pode ser confundido com a prestação dos serviços e deve ser prévio a este.

Logo, mesmo estando dentro de um contexto regionalizado e optando por não aderirem a tal, os municípios poderão continuar sendo apoiados para elaborar seus Planos de Saneamento. Contudo, quando os municípios estiverem dentro de um arranjo regionalizado é necessário observar se existe, para o arranjo, um Plano Regional de Saneamento Básico – PSBR, para não incorrer na sobreposição de recursos.

No sentido de contribuir para os avanços exigidos pela Lei nº 14.026/2020, encontra-se em fase final de elaboração, por parte da Funasa, um Termo de Referência para apoiar a Elaboração de Planos Regionais de Saneamento Básico (TR-PRSB).

De acordo com BRASIL (2022a), a estratégia metodológica proposta nesse TRPRSB visa construir a **articulação das visões regional e local**



no processo de elaboração do plano¹². Para tornar esta abordagem mais inteligível para os municípios, este Termo de Referência traz um esquema que ajuda a entender como se constrói essa articulação, com base em três dimensões:

- a leitura do território;
- o ciclo da gestão;
- o manejo de cada serviço.

Outro aspecto trazido pelo referido TR será que a abrangência do Plano Regional de Saneamento deve englobar integralmente o território dos municípios inseridos no arranjo regionalizado, o que significar incluir as áreas urbanas e rurais, contemplando também (BRASIL, 2022a):

- as comunidades tradicionais do campo, da floresta e das águas, particularmente quilombolas, indígenas, ribeirinhas, entre outras; e
- as áreas onde mora população de baixa renda (favelas, ocupações irregulares, assentamentos precários, entre outras denominações).

No que se refere ao Saneamento Rural, os municípios poderão elaborar planos de saneamento específicos para atender a área rural. Contudo, deve-se observar se o Município não possui Planos de Saneamento Básico (PSB) e se este já não contemplou todo o território municipal.

¹² Para esta abordagem, toma-se como principal fonte o **Termo de Referência para elaboração de Plano Intermunicipal de Saneamento Básico**, elaborado pela própria Funasa, em dezembro de 2019, no âmbito do ACT da OPAS mediante contrato com esta consultora. O documento está disponível em: <http://www.funasa.gov.br/web/guest/biblioteca-eletronica/publicacoes/engenharia-de-saude-publica>

Diante da riqueza de informações trazidas pelo PSBR sobre as áreas rurais brasileiras, bem como o cuidado a ser dispendido com essas populações quando das intervenções em saneamento, ao se analisar o Termo de Referência para Elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico – TR PMSB (BRASIL, 2018) percebe-se que este não consegue atender às áreas rurais tal qual preconiza o PSBR. Desta forma, visando o alcance das áreas rurais brasileiras, foi elaborado pela Funasa o Manual para elaboração de Plano Municipal de Saneamento Rural, em 2020 (BRASIL, 2020b), como complemento ao TR PMSB, e que oferece aos municípios um arcabouço conceitual e metodológico para delimitar o rural no seu território e, a partir disto, construir o diagnóstico e as propostas para o saneamento rural no âmbito do planejamento.

Por fim, resta o seguinte questionamento: qual a importância dos instrumentos de Planejamento para a universalização das “ações e serviços” de saneamento nas áreas rurais?

Claro que se tivermos avaliando uma Concessão ou Parceria Público Privada – PPP, o elemento central sobre o planejamento dos serviços estará relacionado ao próprio contrato, ou seja, as medidas implementadas serão avaliadas sob o ponto de vista de regulação contratual. Contudo, não existindo contratos, a regulação será discricionária¹³.

Entende-se, portanto, que ao se falar em saneamento rural, essencialmente prevalecerá a regulação discricionária. Nesse sentido, responder ao questionamento posto acima não é nada trivial e poderiam ser considerados diversos aspectos. Não pretendendo abordar todos ou, sequer, a maioria desses, destacam-se aqui alguns aspectos fundamentais.

13 Regulação discricionária (discretionary regulation), predominante realizada pela entidade reguladora; e a regulação, por contrato (regulation by contract), estruturada a partir do contrato de concessão (FORUM, 2021).



Difícilmente se planeja o que não se mede, não há como propor ações, alternativas, metas, desenvolver projetos quando não se tem dados e informações consolidadas sobre um determinado setor, um determinado seguimento, um determinada problema.

Assim, ao se pensar no atendimento em saneamento rural, resta saber quais parâmetros serão considerados na execução e ampliação do atendimento, ponderando que não se têm um sistema nacional que nos permita obter essas informações, e sopesando não haver um contrato para a prestação.

Avaliando, sob o ponto de vista da execução do serviço, o principal elemento que é avaliado nos Planos de Saneamento Básico para efeitos de regulação, são os Planos de Investimentos. Logo, tanto os operadores, órgão executores da política, quanto as agências reguladoras necessitam avaliar os parâmetros estabelecidos para definir as melhores estratégias a serem adotadas, seja na execução de ações, seja para auxiliar a regulação, e precisam refletir sob alguns aspectos, quais sejam:

- Atualizar os dados rurais atuais e de projeções após a conclusão do Censo Demográfico;
- Verificar se o que foi previsto nos Planos de Investimentos dos Planos de Saneamento Básico, está compatível com a universalização;
- Identificar se foram previstas ações específicas para o saneamento rural;
- Analisar se o que foi previsto nos Planos de Investimentos está sendo executado;
- Avaliar se os Planos de Investimentos são ou não satisfatórios.

[Ir para o índice](#)

Ante o exposto, fica evidente que, se tiver um bom Plano de Saneamento, mesmo que não haja regulação contratual, há como mitigar problemas relacionados ao planejamento e universalização em áreas rurais.

7. DISCUSSÃO

Ao que tudo indica, o arranjo institucional para a promoção das ações de saneamento rural está posto¹⁴ desde dezembro de 2019, contudo, carece de um reconhecimento formal, ou seja, por meio de aprovação por parte de um Decreto Presidencial. Essa exigência está definida a partir do Decreto nº 9.759/2019, que estabelece as diretrizes, regras e limitações para colegiados da Administração Pública Federal:

“Artigo 3º Os colegiados que abranjam mais de um órgão, entidades vinculadas a órgãos distintos ou entidade e órgão ao qual a entidade não se vincula serão criados por decreto” (BRASIL, 2019c).

No que se refere à participação e controle social, a não existência de um Conselho específico para o setor de saneamento, não fragiliza a participação e controle social, tendo em vista que a participação efetiva em assuntos relevantes para o setor pode ser garantida pelo **fortalecimento da agenda de saneamento básico** no âmbito do Conselho Nacional das Ci-

14 Seja qual for o arranjo institucional a ser adotado, deve ser elaborado com participação popular, e as etapas de implantação, monitoramento, avaliação e revisão devem ser submetidas ao controle social.

dades (ConCidades)¹⁵ ou outra instância colegiada, bem como por meio de outros mecanismos de controle social, inclusive previstos em lei, conforme observado a partir do artigo 34, inciso I a IV, do Decreto nº 7.217/2010.

“Artigo 34. O controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser instituído mediante adoção, entre outros, dos seguintes mecanismos:

- debates e audiências públicas;
- consultas públicas;
- conferências das cidades; ou
- participação de órgãos colegiados de caráter consultivo na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação” (BRASIL, 2010).

Ao se falar em fortalecimento da agenda de saneamento básico no âmbito do órgão colegiado ConCidades (ou outro) se faz necessário haver equilíbrio nas representações de cada segmento social (comércio, indústria, sociedade civil, setor de saneamento, etc.) conforme preconizado no artigo 47 da Lei nº 11.445/2007, já citado anteriormente nesse artigo.

E ao se pensar nesse equilíbrio, no setor de saneamento, como já evidenciado, há um “divisor de águas” entre o saneamento urbano e saneamento rural. Logo, se faz necessário garantir que ambos tenham os seus respectivos segmentos bem representados.

15 O ConCidades é instância de negociação em que os atores sociais participam do processo de tomada de decisão sobre as políticas executadas pelo Ministério do Desenvolvimento Regional- MDR, nas áreas de habitação, **saneamento básico**, transporte e mobilidade urbana e planejamento territorial.

No que se refere ao planejamento em saneamento rural, fica evidente que a alocação de recursos e o planejamento orçamentário para o saneamento rural precisam ser repensados, devendo haver investimento substancial em ações e serviços de saneamento em áreas rurais nos próximos anos. Além do mais, para melhor se planejar fica tácita a necessidade de se ter um sistema de informação que reflita a realidade dos municípios abaixo de 50.000 habitantes, pequenas comunidades, áreas rurais e comunidades tradicionais.

Não exaurindo essa dialógica quanto ao planejamento, destaca-se, por fim, a importância dos planos de saneamento básico e defende-se, quanto ao apoio à elaboração de plano de saneamento para áreas rurais, que se pode pensar em três formatos: a) complementação de PMSB elaborado com o apoio do Governo Federal; b) complementação de PMSB elaborado sem o apoio do Governo Federal; e c) apoio à elaboração de Plano de Saneamento para Áreas Rurais para município que esteja dentro de um arranjo regionalizado.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muitos são os desafios relacionados ao saneamento rural, sendo que no presente artigo destacou-se: a implantação da política de forma fragmentada, não articulada; o baixo investimento nesta área do setor; a baixa atratividade de áreas rurais nas modelagens de Concessão e PPP; a ausência de um sistema de informação que reflita a política pública em áreas rurais; a não eficiência dos modelos atuais da execução de ações de saneamento, da gestão de ações e serviços em áreas rurais, bem como da prestação de serviços em vigor no país para se garantir a universalização do acesso ao saneamento rural.



No sentido de contribuir para o saneamento em áreas rurais frente ao Marco Legal do Saneamento foram apresentadas algumas alternativas, seja sob o ponto de vista de implementar arranjos institucionais formais, de garantir efetivamente a participação e o controle social, de avançar na instrumentação dos instrumentos de planejamento (Planos de Saneamento), bem como solucionar diversos gargalos relacionados ao planejamento setorial.

Por fim, defende-se que para prevalecer condições favoráveis e políticas sólidas para o saneamento rural, salvo melhor juízo, provavelmente se fará necessário editar uma lei que defina diretrizes nacionais para o saneamento rural, recepcione as diretrizes do Programa Saneamento Brasil Rural – PSBR (antigo PNSR) e estabeleça uma política social para a promoção da acessibilidade.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABCON/ SINDCON. **Panorama da Participação Privada no Saneamento 2022**. Disponível em: <https://abconsindcon.com.br/panorama>
Acesso em: 05 out. 2022.

BANCO MUNDIAL. **Desafios para a universalização do acesso a água e saneamento**. Opinião – Pablo Acosta (Folha de São Paulo), 3 jul. 2022. Disponível em: <https://www.worldbank.org/pt/news/opinion/2022/06/03/brasil-desafios-para-auniversalizacao-do-acesso-a-agua-e-saneamento>
Acesso em: 05 out. 2022.

BRASIL (2007). Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. **Estabelece Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico**. Brasília, DF: Presidência

Ir para o índice

cia da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em: 07 set. 2022.

BRASIL (2009). Resolução Recomendada nº 80, de 15 de outubro de 2009 **“Recomenda que a Realização de Conferências e a Criação de Conselhos Estaduais e Municipais das Cidades pelos Estados e Municípios Constituam um dos Critérios de Priorização para a seleção de programas com recursos do Ministério das Cidades”**. Brasília, DF: Ministério das Cidades/ Conselho das Cidades, 2009. Disponível em: https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosCidades/ArquivosPDF/Resolucoes/ResolucaoRecomendada/Resolucao_Recomendada_N_80.pdf Acesso em: 17 out. 2022.

BRASIL (2010). Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010. **Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que Estabelece Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/decreto/d7217.htm. Acesso em: 06 out. 2022.

BRASIL (2016). **Participação e Controle Social no Saneamento Básico: Cartilha com Orientações de Referência para Instituir o Controle Social**. Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2016. Disponível em: https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/ArquivosPDF/cartilha_controle_social_saneamento.pdf Acesso em: 17 out. 2022.

BRASIL (2018). Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Termo de referência para elaboração de plano municipal de Saneamento Básico**. Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. Brasília, DF: Funasa, 2018. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/termo-de-referencia-tr-para-pmsb>. Acesso em: 06 out. 2022.



BRASIL (2019a). **Ministério do Desenvolvimento Regional. Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB)**. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Regional, Secretaria Nacional de Saneamento. Disponível em: [https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab/Versao Con-selhos Resoluo Alta Capa Atualizada.pdf](https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab/Versao_Con-selhos_Resoluo_Alta_Capa_Atualizada.pdf). Acesso em: 07 set. 2022.

BRASIL (2019b). Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Programa Nacional de Saneamento Rural**. Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – Brasília, DF: Funasa, 2019. 260 p.

BRASIL (2019c). Decreto nº 9.759, de 11 de abril de 2019. **Extingue e estabelece diretrizes, regras e limitações para colegiados da administração pública federal**. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20192022/2019/decreto/D9759.htm Acesso em: 13 out. 2022.

BRASIL (2020a). Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. **Atualiza o Marco Legal do Saneamento Básico**. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm. Acesso em: 07 set. 2022.

BRASIL (2020b). Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual para Elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico para Áreas Rurais**. Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – Brasília, DF: Funasa, 2020.

BRASIL (2022a). Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. CORDEIRO, B. DE S. Coordenação de Assistência Técnica à Gestão em Saneamento (Coats). Produto 1 – OPAS – Organização Pan-Americana da Saúde. **Termo de Referência da Funasa para apoio à elaboração de Plano Regional de Saneamento Básico e da Proposta de Critérios de**

Elegibilidade e Priorização visando orientar a ação da Funasa. Versão Pactuada Disponível para Consulta Técnica. Banco de dados e informações interno da Coats. Brasília, DF: Funasa, 2022.

BRASIL (2022b). Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. CORDEIRO, B. DE S. Coordenação de Assistência Técnica à Gestão em Saneamento (Coats). Produto 2 – OPAS – Organização Pan-Americana da Saúde. **Documento técnico contendo relatório de atividades desenvolvidas com atores pertinentes e a proposta da versão pactuada do Termo de Referência da Funasa para apoio à elaboração de Plano Regional de Saneamento Básico e da Proposta de Critérios de Elegibilidade e Priorização visando orientar a ação da Funasa.** Banco de dados e informações interno da Coats. Brasília, DF: Funasa, 2022.

BRASIL (2020c). Lei nº Lei nº 14.303, de 21 de janeiro de 2022. **Estima a Receita e Fixa a Despesa da União para o Exercício Financeiro de 2022.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/lei/L14303.htm Acesso em: 10 out. 2022.

FORUM. **Modelos de Regulação Tarifária em Projetos de Infraestrutura: Hibridismos, Contradições e Perplexidades.** Coluna Direito da Infraestrutura. Reportagem de 30 de setembro de 2021. Disponível em: <https://www.editoraforum.com.br/noticias/modelos-deregulacao-tarifaria-em-projetos-de-infraestrutura-hibridismos-contradicoes-eperplexidades-coluna-direito-da-infraestrutura/>. Acesso em: 10 out. 2022.

GOMIDE, A. de A. **Condicionantes Institucionais à Execução de Projetos de Investimentos em Infraestrutura: Uma Nota de Pesquisa** (Boletim de Análise Político-Institucional). Brasília, DF: IPEA, no 7, jan.-jun. 2015). Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6791/1/BAPI_n7_condicionantes.pdf Acesso em: 28/08/2018.



HELLER, L. / REZENDE, S. C. / AGUIAR, M. M. de. **Participação e Controle Social em Saneamento Básico**. Belo Horizonte, MG: UFMG, 2016.

INSTITUTO ÁGUA E SANEAMENTO – IAS. **Saneamento 2021: Balanço e Perspectivas após Aprovação do Novo Marco Legal Lei 14.026/2020** (Livro Eletrônico). Organização: Paula Pollini ... [et al.]; Coordenação: Marussia Whately. São Paulo, SP: IAS, 2021. Disponível em: <https://www.aguaesaneamento.org.br/publicacoes/saneamento-2021publicacao/> Acesso em: 17 out. 2022.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Avanços do Novo Marco Legal do Saneamento Básico no Brasil** – 2022. Estudo Técnico, 5 jul. 2022. São Paulo, SP: Instituto Trata Brasil/ GO Associados. Disponível em: [https://tratabrasil.org.br/wpcontent/uploads/2022/09/RELATORIO_COMPLETO - Novo Marco - 2022.pdf](https://tratabrasil.org.br/wpcontent/uploads/2022/09/RELATORIO_COMPLETO_-_Novo_Marco_-_2022.pdf). Acesso em: 07 set. 2022.

LOTTA, G. / ARILSON, F. Os **Arranjos Institucionais dos Investimentos em Infraestrutura no Brasil: Uma Análise sobre Seis Grandes Projetos do Programa de Aceleração de Crescimento** (Texto para Discussão 2253). Brasília, DF: IPEA, nov. 2016.

PEIXOTO FILHO, G.E.C. **A Participação Social no Processo Decisório do Projeto de Integração do Rio São Francisco às Bacias do Nordeste Setentrional – PISF**. (Trabalho de Conclusão de Curso de Pós-Graduação, Curso de Pós-Graduação Lato Sensu: Especialização em Políticas de Infraestrutura). Brasília, DF: ENAP, mar. 2019. Disponível em: <http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/3990> Acesso em: 12 out. 2022.

PIRES, R.R.C. Por Dentro do PAC: Dos Arranjos Formais às Interações e Práticas dos seus Operadores. In: **Burocracia de Médio Escalão: Perfil, Trajetória e Atuação**. (Org. Pedro Luiz Costa Cavalcante e Gabriela Spanguero Lotta). Brasília, DF: ENAP, 2015.

SANTOS, L. L. dos, **Análise situacional do saneamento básico nas áreas rurais do Brasil: subsídios para a proposição de um Sistema Nacional de Informações em Saneamento Rural**. (Relatório apresentado como parte integrante da avaliação da atividade do Projeto de Iniciação Científica do Programa Institucional de Auxílio à Pesquisa de Doutores RecémContratados da UFMG-Edital 05/2016). Belo Horizonte, MG: UFMG, 2017.

UMFG. **Dicionário de Saneamento Básico: Pilares para Uma Gestão Participativa nos Municípios [livro eletrônico]**. (Organização: Uende Aparecida Figueiredo Gomes, João Luiz Pena, Josiane Teresinha Matos de Queiroz). Belo Horizonte, MG: UFMG, 2022. Disponível em: <https://infosanbas.org.br/download/dicionario-de-saneamento-basico/> Acesso em: 13 out. 2022.



Resíduos sólidos e o novo marco legal do saneamento

HAMILTON BRASIL FEITOSA

SUMÁRIO

1. Introdução 2. Material e Métodos 3. A Evolução Política dos Resíduos Sólidos no Brasil 4. Necessidade de Investimento 5. O Financiamento 6. Tópicos da Regulação no Brasil 7. O Novo Marco Legal do Saneamento 7.1. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020 7.2. Resolução ANA nº 79, de 14 de junho de 2021 7.3. Aspectos Jurídico-Institucionais 8. Considerações Finais 9. Bibliografia

1. INTRODUÇÃO

Segundo a norma da ABNT/NBR 10004/2004, os resíduos sólidos são definidos como: Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou

[Ir para o índice](#)

exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Atualmente em um conceito mais moderno o Art.3º, inciso XVI, da Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, define resíduos sólidos como “material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível”

Em texto publicado pela Universidade de Minas Gerais relata que “[...] No início dos tempos, os primeiros homens eram nômades. Moravam em cavernas, sobreviviam da caça e pesca, vestiam-se de peles e formavam uma população minoritária sobre a terra. Quando a comida começava a ficar escassa, eles se mudavam para outra região e os seus "lixos", deixados sobre o meio ambiente, eram logo decompostos pela ação do tempo.” E quando o homem começou a construir moradias, desenvolver a criação de animais e cultivar alimentos, passou a se fixar de forma permanente em locais definidos, a produção de lixo aumentou mas até então não se revelava como um grande problema, o que ocorreu e se agravou com o advento da Revolução Industrial quando os resíduos começaram a ganhar importância, principalmente para a saúde pública.

Segundo Eduardo Bueno em A Sua Saúde – A Vigilância Sanitária na História do Brasil, teria dito a princesa Carlota Joaquina tão logo colocou seus reais pés na pedra do porto ao desembarcar no Paço Real, no centro do Rio de Janeiro, “Que horror! Antes Angola, Moçambique ou Timor...” se referir ao lugar imundo e insalubre que acabara de encontrar.



Isto reflete a situação sanitária que se encontrava o Brasil na época da chegada da família real e que se perdura por vários anos, visto que até os dias atuais ainda nos deparamos com esse tipo de situação em muitas cidades brasileiras.

Conforme o Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos da Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano, o serviço sistemático de limpeza urbana no Brasil, foi iniciado oficialmente em 25 de novembro de 1880, na cidade de São Sebastião do Rio de Janeiro, então capital do Império. Segundo o manual, nesse dia, o imperador D. Pedro II assinou o Decreto nº 3.024, aprovando o contrato de "limpeza e irrigação" da cidade, que foi executado por Aleixo Gary e, mais tarde, por Luciano Francisco Gary, de cujo sobrenome origina-se a palavra gari, que hoje denomina-se os trabalhadores da limpeza urbana em muitas cidades brasileiras.

Para se ter uma ideia, em 1870 a população da cidade do Rio de Janeiro era de aproximadamente de 275 mil habitantes, bem diferente da situação atual. Sabe-se hoje, que somente a Avenida Rio Branco, no centro do Rio de Janeiro, é varrida 16 vezes por dia, daí podemos imaginar a quantidade de resíduos gerados atualmente, nas grandes cidades.

Com a Revolução Industrial, o mundo sofreu profundas transformações no modo de produção. Com isto, vieram as transformações econômicas, sociais, tecnológicas e em diversas outras áreas de atividades, como no modo de produção de mercadorias. Diversas foram as consequências como as alterações no modo de vida e nos padrões de consumo e lógico, os agravos ao meio ambiente. Dos impactos das atividades industriais, o aumento da geração de resíduos sólidos é a que tem causado mais preocupações, tendo em vista que toda atividade econômica, gera algum tipo de resíduo.

[Ir para o índice](#)

Segundo Castro (2004), “[...] o aumento na produção e na oferta de bens vem contribuindo para a geração de graves problemas em todos os ecossistemas mundiais, pois a produção de resíduos cresce no mesmo ritmo, agravando os problemas ambientais.”

Com o aumento dos problemas ambientais, começou a surgir alternativas propondo soluções, uma delas foi no início da década de 1970 com o relatório “Limites do Crescimento”, elaborado pelo Clube de Roma.¹

Logo em seguida, em 1972 foi realizada a Conferência das Nações Unidas sobre o meio Humano, chamada Conferência de Estocolmo.

Vinte anos depois aconteceu a Eco-92 ou Rio-92, pois foi realizada no Rio de Janeiro e teve a participação de 178 chefes de governo e foi um verdadeiro sucesso, em que os países participantes reconheceram o conceito de desenvolvimento sustentável. Dentro da Eco-92, surgiu a Agenda 21 que foi assinada por 179 países e tem como objetivo instituir um modelo de desenvolvimento sustentável a partir das potencialidades e vulnerabilidades do nosso país.

Até então, o que se tinha no Brasil, fora as normas da ABNT, era a PORTARIA MINTER Nº 53 DE 01 DE MARÇO DE 1979 que dentre outras coisas, considerava que “para o bem estar público, de acordo com os padrões internacionais, o lixo de pelo menos 80% (oitenta por cento) da população urbana das cidades com mais de 20.000 (vinte mil) habitantes deve ter um sistema de destinação final sanitariamente adequado” e também considerava que “no interesse da qualidade da vida, deverão ser extintos os lixões, vazadouros ou depósitos de lixo a céu aberto, no menor prazo possível”.

1 O Clube de Roma é um grupo de pessoas ilustres que se reúnem para debater um vasto conjunto de assuntos relacionados a política, a economia internacional e, sobretudo, ao meio ambiente e o desenvolvimento sustentável.



A partir daí, começou a surgir mais interesses no setor e foram publicados vários trabalhos nas áreas de geração, tratamento, acondicionamento, coleta, novas tecnologias de transportes e alternativas de destino final.

Após quase 20 anos de discussões, o governo brasileiro publicou a Lei nº 12.305 em 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, prevê a gestão integrada e o gerenciamento de resíduos e altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas sobre as atividades de meio ambiente.

Em 2007 foi publicada a Lei nº 11.445 que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e mais recente, a Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020 que atualiza o marco legal do saneamento.

O propósito deste trabalho é fazer um comparativo da evolução das políticas de gestão de resíduos sólidos no Brasil, através de uma intensa pesquisa, até a publicação do marco legal do saneamento. Para tanto, utilizaremos dados do SNIS – Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento, ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública, IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e outros trabalhos e livros a que se refere o tema.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A elaboração deste trabalho apoia-se em pesquisa bibliográfica e pesquisa na legislação brasileira sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos até os dias atuais. Serão utilizados conceitos e referências teóricas considerando propostas similares e os assuntos abordados no Curso de Capacitação Internacional, bem como, pesquisa nas literaturas disponíveis sobre o assunto.

[Ir para o índice](#)

3. A EVOLUÇÃO DAS POLÍTICAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

Conforme a PORTARIA MINTER Nº 53 DE 01 DE MARÇO DE 1979, como forma de cumprir padrões internacionais, da época, determinava que para atingir o bemestar público, as cidades com mais de 20.000 habitantes deveriam ter, pelo menos, 80% do destino final, sanitariamente adequado. Determinava que todas as ações como: tratamento e disposição, fiscalização, etc., ficariam sujeitas a aprovação do órgão estadual de controle da poluição e de preservação ambiental. As cópias das autorizações deveriam ser enviadas, a nível federal, a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA).

A portaria proibia que o lixo “in natura” fosse utilizado na agricultura e, dentre outras proibições, os resíduos de natureza tóxica, incluindo os corrosivos e os que continham substâncias radioativas, só poderiam ser descartados, após tratamento ou acondicionamento adequado, no próprio local de produção. Proibia que resíduos fossem lançados em cursos d’água, porém, permitia em caso de aterro e lagoas artificiais. Os resíduos de portos e aeroportos eram incinerados no próprio local de produção, os aeroportos brasileiros utilizavam incineradores. Os resíduos de serviços de saúde, portadores de agentes patógenos, deveriam ser adequadamente acondicionados e a coleta era em transportes especiais e em seguida incinerados. Conforme a Portaria nº 53/1979, as instalações dos incineradores deveriam obedecer a Portaria n. 231, de 27 de março de 1976, do Ministério do Interior que definia os padrões de qualidade das emissões atmosféricas.

No ano de 1981, foi instituída a Política Nacional do Meio Ambiente com a publicação da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 cujos objetivos são “[...] a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvi-



to socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana”. Impõe ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos e define o Sistema Nacional do Meio Ambiente.

O Art. 8º desta lei, cria o Conselho Nacional do Meio Ambiente com a finalidade de estabelecer os critérios para o licenciamento ambiental a ser concedido pelos Estados.

Na década de 80 as leis ambientais começaram a ser votadas, culminando com a promulgação da Constituição Federal de 1988 que contemplou, no Capítulo VI, o Meio Ambiente e no Art. 30, inciso I, determina que compete aos municípios legislar sobre assuntos de interesse local.

Em 19 de setembro de 1990, foi publicada a Lei nº 8.080, conhecida como Lei Orgânica da Saúde que define as diretrizes para o funcionamento do nosso sistema de saúde. Esta lei é muito importante, considerando que a saúde está ligada diretamente às questões ambientais e de saneamento. No Art. 6º, da lei 8.080, estão incluídas no campo de atuação do Sistema Único de Saúde, dentre outros, a participação na formulação da política e na Execução de ações de saneamento básico, como já previsto no Artigo 200, inciso IV da Constituição Federal.

Em seguida, foi publicada a Lei nº 8.029, de 12 de abril de 1990, que instituiu a Fundação Nacional de Saúde (FNS), incorporando a Fundação Serviços de Saúde Pública – FSESP, a Superintendência de Campanhas de Saúde Pública (SUCAM), com a competência de fomentar soluções de saneamento para prevenção e controle de doenças, implementar ações de promoção e proteção à saúde relacionados com as ações estabelecidas pelo Subsistema Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental. É uma fundação pública, vinculada ao Ministério da Saúde, com jurisdição em todo

território nacional. A criação da Fundação Nacional de Saúde veio atender ao disposto no Art. 6º, da lei 8.080, ou seja, a participação do SUS na formulação da política e execuções de ações de saneamento. Hoje a Fundação Nacional de Saúde tem como missão “promover a saúde pública e a inclusão social por meio de ações de saneamento e saúde ambiental”.

Atualmente a Fundação Nacional de Saúde atua nas ações de saneamento compreendendo: construção e ampliação de sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário, implantação de melhorias sanitárias, drenagem e manejo ambiental em áreas endêmicas de malária, melhorias em habitações com o objetivo de controle da doença de chagas e implantação ampliação e melhorias nos sistemas de tratamento e destinação final de resíduos sólidos, em municípios com população de até 50 mil habitantes.

Tendo em vista o disposto no art. 52, da Lei nº11.445, de 5 de janeiro de 2007, o Governo Federal cria o Plano Nacional de Saneamento Básico – PNSB, aprovado pelo Decreto nº 8.141 de 20 de novembro de 2013 e pela Portaria Interministerial nº 571 de 05 de dezembro de 2013.

O Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) consiste no planejamento integrado do saneamento básico considerando seus quatro componentes: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, coleta de lixo e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, e possui o horizonte de 20 anos.

A Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico- CISB². Esta lei define que os serviços públicos de saneamento básico, serão prestados, dentre outros, com base nos seguin-

2 Responsável por assegurar a implementação da política federal de saneamento básico.



tes princípios fundamentais: universalização, integralidade e as ações de saneamento serão realizadas de forma adequada à saúde pública, dos recursos naturais e à proteção do meio ambiente. Conforme (Belchior, 2020), ela depende da celebração de contratos de concessão, por meio de licitação prévia, vedando-se a possibilidade de serem firmados contratos de programa, convênios, termos de parceria ou assemelhados (Artigo 10, Lei nº 11.445/2007).

O PLANSAB foi elaborado, baseado na Lei nº 11.445/2007 com os princípios fundamentais, conforme esquema abaixo:

Fig.1



Fonte: PLANSAB

[Ir para o índice](#)

4. NECESSIDADE DE INVESTIMENTO

Segundo o plano revisado, “[...] Do ponto de vista dos investimentos, a gestão da maioria dos recursos onerosos, independentemente do porte populacional dos municípios, está sob a atribuição do MDR, por meio da Secretaria Nacional de Saneamento (SNS). Entretanto, no tocante aos recursos do Orçamento Geral da União (OGU), existem diversas instituições federais atuantes no setor”, cabendo ao Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR, investimentos nos municípios com população acima de 50 mil habitantes ou integrantes de Regiões Metropolitanas – RM, Regiões Integradas de Desenvolvimento – RIDE.

Coube a FUNASA, o atendimento aos municípios com menos de 50 mil habitantes, as áreas rurais, quilombolas e no caso da drenagem, as áreas endêmicas.

No componente Resíduos Sólidos, o Ministério do Meio Ambiente, ficou responsável pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, orientando diretrizes, metas, programas e ações no âmbito da política de resíduos sólidos

Com relação aos resíduos sólidos, segundo o plano, foi realizado um estudo pelo Ministério do Meio Ambiente no qual resultou em uma estimativa de demanda e composição de custos de destinação final adequado. Nesse estudo, a solução escolhida em termos econômicos e ambientais, foi o aterro sanitário. Para a composição de custos, os municípios foram agrupados em faixas populacionais. Com esse estudo, calcula-se que o total de investimentos, considerando a expansão, a reposição e incluindo a recuperação de lixões e aterros controlados para destinação final dos resíduos sólidos até o ano de 2033 fica em torno de R\$ 28,7 bilhões.



Conforme constatação no relatório de auditoria da Controladoria Geral da União (CGU), “[...] apesar da necessidade de altos investimentos na área, observou-se que no período de 2007 e 2015 ocorreu uma baixa execução financeira dos recursos empenhados para tal fim, os valores gastos neste período foram muito aquém do necessário, prejudicando a meta prevista NA Lei nº 12.305/2010 que estabelecia a eliminação dos lixões e aterros controlados até o final de 2014.”

Acontece que a FUNASA também possui ações no setor resíduos sólidos e estão em conformidade com a Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como, a gestão integrada e seu gerenciamento, respeitando a faixa populacional de abaixo de

Conforme o Programa Nacional de Saneamento Rural – PNSR, a FUNASA, passou a fomentar ações de saneamento e implementar ações de promoção e proteção à saúde, relacionadas com as ações estabelecidas pelo Subsistema Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental. Ainda com relação ao PNSB, a publicação do Marco Legal através da Lei Federal 11.445, de 2007 que institui a Política Federal de Saneamento Básico, serviu de referência para formulação do plano. Então, o saneamento rural já estava contemplado no Programa Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB.

Conforme panorama apresentado no programa, com relação aos resíduos sólidos, podemos considerar que houve uma evolução de 5% para 20% no período de 1991 a 2010 com relação a coleta porta a porta e de 1% para 7% em coleta realizada por caçamba. Podemos considerar, também, que até os dias de hoje, é comum em áreas consideradas rurais, a queima de resíduos como forma de se “livrar” dos resíduos. Se considerarmos a área rural da região amazônica, considerando o censo de 2010, 72,3% dos resíduos ainda são queimados.

[Ir para o índice](#)

Apesar de considerarmos escassos os investimentos, ao longo do tempo, em saneamento nas áreas rurais, o pouco que foi investido, principalmente em comunidades tradicionais, foi feito pela FUNASA e a partir de 2010, pela Secretaria Especial de Saúde Indígena – SESAI.

5. O FINANCIAMENTO

A Limpeza Urbana no Brasil, é responsabilidade dos municípios, conforme Art. 30, inciso V da Constituição Federal, porém, “esses tipos de serviços possam ser repassados a terceiros através de contratos de prestação de serviços ("terceirização") ou de concessão/sub concessão, a responsabilidade por sua gestão permanece com os municípios.” (SNIS³, 2002). Temos ainda, conforme o (SNIS, 2002), “foram obtidos dados referentes a 26 municípios (com população até 50.000 habitantes), abrangendo todas as regiões do País, todos os municípios pesquisados têm seu manejo de resíduos sólidos urbanos (RSU) sob a responsabilidade de muitos variados órgãos da administração direta dos municípios.”

Nos municípios mais populosos, começaram a surgir entidades de outras naturezas jurídicas como autarquias, empresas públicas ou sociedades de economia mista, como responsáveis pela gestão desses serviços.

São serviços onerosos, que na maioria dos casos extrapolam os orçamentos previstos na arrecadação de taxas ou tarifas. Ainda com relação à pesquisa, “a sustentação financeira desses serviços deveria, em tese, ser assegurada pela cobrança à população beneficiada de taxas ou tarifas

3 Sistema Nacional de Informação em Saneamento.



correspondentes aos serviços efetivamente prestados. "Observamos que no ano de 2002, teve município que utilizando pessoal público e privado, equipamentos públicos e privados e as despesas com serviços de coleta de resíduos sólidos atingiram o valor de R\$ 145,25 por tonelada.

Na época, o Brasil possuía 5.560 municípios e as amostra foram colhidas de 121 municípios. O país tinha uma população de 174.632.960 habitantes, conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2002. Atualmente possui 5.570 municípios e uma população estimada pelo IBGE de 214.935.412 habitantes.

No SNIS-RS 2020, foram identificados quatro tipos de natureza jurídica de prestadores de serviços de manejo de resíduos sólidos: administração pública direta, autarquia, empresa pública sociedades de economia mista com administração pública, sendo que, a administração pública direta é responsável por 94,5% nos 4.589 participantes do SNIS-RS 2020⁴. Outro dado importante é que dos 4.589 municípios participantes, 1.851, cobram pela coleta de resíduos sólidos, seja por meio de taxa no boleto do IPTU⁵, taxa no boleto de água, no boleto específico e tarifa. Atualmente o custo estimativo no meio urbano está em R\$ 141,22/hab./ano. Apesar da cobrança, os custos cobrem em média, 56,4% das despesas totais. Apenas 117 municípios, dos 1.851 que cobram pelos serviços de coleta, são autossuficientes. O sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR, do Ministério do Meio Ambiente, tem uma relação extensa de instituições financiadoras das ações de gestão de resíduos sólidos e suas várias modalidades de apoio. Dentre as modalidades

4 Sistema Nacional de Informação em Saneamento – Resíduos Sólidos 2020.

5 Imposto Predial Territorial Urbano.

de apoio, constam Concessão de Crédito, Garantia, Assessoria Técnica e Recursos não-reembolsáveis. A Fundação Nacional de Saúde – FUNASA está incluída na modalidade, como recursos não-reembolsáveis.

Segundo o Relatório de Avaliação Por Área de Gestão nº 9 – Resíduos Sólidos (2017), Ministério da Transparência e Controladoria-Geral da União ressalta que em relação à Diretriz de “Eliminar os lixões e aterros controlados e promover a Disposição Final Ambientalmente Adequada de Rejeitos”, no âmbito da União, as responsabilidades de implementação se dividem entre o Ministério do Meio Ambiente, o Ministério das Cidades e a Fundação Nacional de Saúde- Funasa.”

A partir da publicação da Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, regulamentada pelo Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, os municípios, para terem acesso a recursos da União, foram obrigados a elaborar os Planos Municipais de Saneamento Básico e os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Isto gerou uma enorme dificuldade aos municípios e, diante dessas dificuldades, a FUNASA, a partir de 2011 passou a apoiar financeiramente, os municípios na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, onde o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos estão inclusos, (AZEVEDO, 2013). Em relação a Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB), o SNIS-RS 2020 identificou que 1.846 municípios indicam contemplar os serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos urbanos e 2.268 municípios afirmam possuir Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).

Estão sujeitos também, à elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, os geradores de resíduos dos serviços públicos de



saneamento básico, excetuados os resíduos sólidos urbanos, os resíduos industriais gerados nos processos produtivos e instalações industriais, os resíduos de serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária – SNVS.

Conforme o Manual de Orientações Técnicas para Elaboração de Propostas para o Programa de Resíduos Sólidos – Funasa, “a elaboração de um dos Planos é condição primária a ser cumprida para a apresentação de qualquer tipo de proposta de solicitação de recursos da FUNASA para o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. ”

A Lei 12.305/2010, preconiza que todas as cidades devem substituir os lixões por aterros sanitários regulamentados, ou seja, com licenciamento ambiental concluído e que somente os rejeitos devem ser destinados aos aterros sanitários. Todo o material reciclável e orgânico deve ter outra destinação, com tratamento adequado às suas características.

A princípio, o primeiro prazo para os municípios se adequarem à Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305, de 2010) e encerrarem os lixões, era agosto de 2014, prazo este que já havia sido adiado por um ano.

Por solicitação Confederação Nacional dos Municípios, em 01/07/2015, o Senado aprovou o Projeto de Lei do Senado – PLS 425, de 2014, novamente prorroga, só que de forma escalonada, a data definitiva para os municípios encerrarem os lixões.

- As capitais e municípios de regiões metropolitanas- até **31 de julho de 2018;**

[Ir para o índice](#)

- Os municípios localizados em fronteiras e os que têm mais de 100 mil habitantes terão até o **final de julho de 2019**;
- As cidades que possuem entre 50 mil e 100 mil habitantes - até **31 de julho de 2020**;
- Os municípios com menos de 50 mil habitantes - até final de **julho de 2021**.

Como podemos observar, os prazos não foram cumpridos, ainda hoje temos capitais que não possuem disposição final ambientalmente adequada dos resíduos.

Devido à baixa execução Orçamentária e Financeira na Ação 10GG⁶, no período de 2012 a 2016, o Tribunal de Contas da União – TCU, realizou auditoria, para verificar o grau de implementação, implantação e melhorias dos sistemas de manejo de Resíduos Sólidos, em municípios de até 50.000 habitantes. A auditoria foi restrita ao apoio da FUNASA à construção e operação de aterros sanitários nos municípios. Diante dessa demanda, a FUNASA realizou uma análise dos convênios firmados nesse período e chegou a seguinte avaliação, conforme Relatório da FUNASA:

Dos 87 Convênios e respectivos aterros sanitários avaliados, verifica-se que apenas 18 aterros sanitários (20,69%) são operados em condições ADEQUADAS (IQR⁷ maior ou igual a 7) e 69 aterros sanitários (79,31%) têm sido operados em condições INADEQUADAS (IQR abaixo de 7), sen-

6 Implantação e Melhorias de Sistema Públicos de Manejo de Resíduos Sólidos em Municípios de até 50.000 habitantes, exclusive em Regiões Metropolitanas – RM ou Regiões Integradas de Desenvolvimento Econômico – RIDE.

7 A análise da FUNASA foi baseada na metodologia do Índice de Qualidade dos Aterros Sanitários – IQR (CETESB, 2013).



do que dentre estes 69 inadequados, 52 apresentaram IQR abaixo de 4,9, praticamente operados como "lixão", apesar de terem sido inicialmente dotados das estruturas de aterro sanitário.

Daí, podemos concluir que esta categoria de Municípios, tem dificuldade em relação a sua capacidade técnica operacional e gerencial para a sustentabilidade nos investimentos dessa ação. E ainda, conforme o relatório da FUNASA, “Uma discussão importante do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) é o investimento em gestão. O que significa investimento por parte das prefeituras em um quadro técnico capaz de lidar adequadamente com os recursos. Não adianta só captar recursos, mas depois de executada a obra é fundamental fazer esse sistema funcionar. “

Atualmente no Brasil, segundo O Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil - ABRELP, 2021, são geradas 82.477.300 toneladas de resíduos/ano, destes, 76,1 milhões de toneladas foram coletados em 2020, o que corresponde a uma cobertura de 92,2%. Com relação a disposição final, 60% dos resíduos coletados, tiveram destinação adequada no país, restante (40%) foram para lixões e aterros controlados. Foram aplicados pelos municípios nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, em torno de 27,3 bilhões de reais por ano.

6. TÓPICOS DA REGULAÇÃO NO BRASIL

Segundo (PACHECO, 2006), as agências reguladoras no Brasil, foram criadas a partir do final dos anos 1990 e, quanto à criação das agências, é apontada a falta de distinção entre as voltadas à infraestrutura e à área social. As agências federais brasileiras foram inspiradas nas agências in-

ternacionais, tendo como referência principal as agências americanas. A autora cita ainda, “Assim, interessa notar que, no caso americano, o debate se travou sobre mais ou menos Estado, enquanto no Brasil a criação das agências reguladoras independentes remete ao debate sobre mais ou menos governo (ou mais ou menos política) e ainda sobre mais ou menos burocracia (e controles burocráticos).”

Em estudo sobre a qualidade da regulação no Brasil (2011), realizado pelo Banco Mundial sobre as avaliações de indicadores básicos de governança, afirma que os indicadores de qualidade são inferiores aos encontrados nos países desenvolvidos e até mesmo em alguns países da América Latina. Mesmo alcançando índices superiores à média da América Latina, é ainda inferior ao dos países membros da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Atribuímos estes índices ao excesso de burocracia.

Conforme pesquisa realizada pela AMCHAM/VOX POPULI (2012) no meio empresarial, considerando a dez agências existentes à época, sobre a eficiência e a qualidade regulatória, chegou à seguinte conclusão “Na avaliação geral das agências, as opiniões se concentram em neutras e negativas. Cerca de 36% afirmaram que não estão “satisfeitos nem insatisfeitos”, percentual idêntico ao dos que se dizem “insatisfeitos” ou “muito insatisfeitos”. Os que se encontram “satisfeitos” são em 27%, e 1% não soube responder. ”

Na mesma pesquisa foram identificados os pontos negativos da regulação no Brasil como sendo a lentidão e morosidade nos processos diversos, excesso de burocracia, interferência política/governamental nas atividades das agências, falta de investimento em capacitação profissio-



nal, falta de clareza nas informações, falta de fiscalização e cumprimento das leis, entre outros. Como pontos positivos a pesquisa apontou que as agências promovem maior segurança para os consumidores, assegura maior controle de qualidade dos produtos e serviços e atribui mais credibilidade às empresas e produtos junto aos consumidores.

O excesso de burocracia, em parte, é devido ao excesso de leis no país, segundo estudos realizados Instituto Brasileiro de Planejamento e Tributação (IBPT), “Desde 05 de outubro de 1988 (data da promulgação da atual Constituição Federal), até agora (base 28/09/2020), foram editadas 6.475.682 (seis milhões, quatrocentos e setenta e cinco mil, seiscientos e oitenta e duas) normas que regem a vida dos cidadãos brasileiros. Isto representa, em média, 554 normas editadas todos os dias ou 800 normas editadas por dia útil. “

Com o objetivo de orientar membros e não-membros a OCDE elaborou um documento de orientação regulatória na implementação de reforma regulatória sistemática o qual descrevemos os principais pontos:

- Assumir o compromisso no mais alto nível político com uma política explícita de qualidade regulatória para o governo como um todo;
- Respeitar os princípios de um governo aberto, incluindo transparência e participação no processo regulatório para garantir que a regulação sirva ao interesse público;
- Estabelecer mecanismos e instituições para prover supervisão dos procedimentos, objetivos e metas da política regulatória, assegurar sua implementação e incentivar a qualidade da regulação;

- Integrar a Análise de Impacto Regulatório (AIR) desde os estágios iniciais do processo regulatório;
- Conduzir programas sistemáticos de revisão do estoque regulatório em relação a objetivos que sejam claramente definidos pela política;
- Publicar regularmente relatórios de desempenho da política regulatória e programas de reforma regulatória e suas instituições;
- Promover coerência regulatória através de mecanismos de coordenação;
- Incentivar o desenvolvimento de capacidades de gestão regulatória (março de 2012).

7. O NOVO MARCO LEGAL DO SANEAMENTO

7.1 Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020

Em 15 de julho de 2020, foi publicada a Lei 14.026, que atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000 para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, com autonomia administrativa e financeira, vinculada ao Ministério de Desenvolvimento Regional. A agência vem com a finalidade de implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos e instituir norma de referência para regulação dos serviços públicos de saneamento básico. A ANA estabelecerá normas de referência sobre: padrões de qualidade e eficiência na prestação, manutenção e operação dos siste-



mas de saneamento básico, regulação tarifária, padronização na prestação dos serviços públicos, metas de universalização, instituir critérios para a contabilidade regulatória, redução do controle de perdas de água, desenvolver metodologia de cálculo de indenizações devidas dos investimentos realizados e exercer a governança das entidades reguladoras, proporcionar o reuso de efluentes sanitários tratados, estabelecer parâmetros para caducidade na prestação de serviços, criar normas e metas de substituição de sistema unitário pelo sistema separador absoluto dos tratamentos de efluentes, avaliar cumprimento de metas de ampliação, dentre outras. Outra atribuição importante, é que a ANA contribuirá para a articulação entre o Plano Nacional de Saneamento Básico, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos e o Plano Nacional de Recursos Hídricos.

O Art. 11-B, define as metas que devem constar nos contratos, da seguinte forma:

“Os contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverão definir metas de universalização que garantam o atendimento de 99% (noventa e nove por cento) da população com água potável e de 90% (noventa por cento) da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033, assim como metas quantitativas de não intermitência do abastecimento, de redução de perdas e de melhoria dos processos de tratamento.”

Com relação aos resíduos sólidos, o Art. 54 do Marco Legal define que o prazo para a disposição final dos rejeitos deverá ser implantada até 31 de dezembro de 2020, excluindo os municípios que até essa data, tenham elaborado o plano intermunicipal ou o plano municipal de gestão

integrada de resíduos sólidos e também, que já disponham de mecanismos de cobrança que garantam a sustentabilidade econômico-financeira. O cronograma ficou da seguinte forma:

Faixa populacional	Prazo Limite
Capitais, Munic. Integrantes de RM ou RIDE	02 de agosto de 2021
Municípios com população superior a 100.000 hab ⁸ . E Municípios cuja sede esteja a menos de 20Km da fronteira com países limítrofes.	02 de agosto de 2022
Municípios com população entre 50.000(cinquenta mil) e 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010	02 de agosto de 2023
Municípios com população inferior a 50.000 hab no Censo de 2010	02 de agosto de 2024

7.2 Resolução ANA nº 79, de 14 de junho de 2021

Com relação aos resíduos sólidos, a ANA será responsável por editar normas de referência para o Manejo de Resíduos Sólidos, então, em 14 de junho de 2021, editou a Resolução ANA nº 79 e aprova a Norma de Referência nº 1 “para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico, que dispõe sobre o regime, a estrutura e parâmetros da cobrança pela prestação do serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos, bem como os procedimentos e prazos de fixação, reajuste e revisões tarifárias. ”

8 Considerando o Censo 2010.



A norma define o Serviço Público de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos, em síntese, como sendo “O serviço público compreendendo as atividades de coleta, transbordo, transporte, triagem para fins de reutilização ou reciclagem, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos, englobando os resíduos domésticos, os resíduos originários das atividades comerciais, industriais e de serviços e os serviços originários do Serviço Público de Limpeza.” Esclarecemos que esta norma não abrange a cobrança pela prestação do Serviço Público de Limpeza Urbana (SPLU).

A norma estabelece condições gerais do regime de cobrança como a Sustentabilidade Econômico-Financeira e a Receita Requerida⁹, bem como, a metodologia para o cálculo da receita requerida e o os parâmetros para a fixação do valor cobrado, considerando o nível de renda e a destinação adequada.

Estabelece, ainda, as condições específicas do regime tarifário, instituindo a tarifa mediante Contrato de Concessão, de acordo com o mecanismo de definição do valor inicial da tarifa; por ato do titular, quando o serviço for prestado pela administração direta, autarquia, empresa pública ou sociedade de economia mista controlados pelo TITULAR, ou por concessão administrativa regida pela Lei nº 11.079/2004 ou ainda, por ato da Entidade Reguladora do Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos. Esta norma já está em vigor.

9 RECEITA REQUERIDA é aquela suficiente para ressarcir o PRESTADOR DE SERVIÇO das despesas administrativas e dos custos eficientes de operação e manutenção (OPEX), de investimentos prudentes e necessários (CAPEX), bem como para remunerar de forma adequada o capital investido. Deve também incluir as despesas com os tributos cabíveis e com a remuneração da ENTIDADE REGULADORA DO SMRSU e contratação de associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis, quando for o caso.

7.3 Aspectos Jurídico-Institucionais

Segundo (MARQUES,2022), os Arranjos Organizacionais se darão da seguinte forma:

Se a prestação for Municipal, o gestor terá o município como titular e o regulador será a Entidade Titular, que pode ser Consórcio Público ou Entidade de outro ente federado. Com relação a prestação de serviços, poderá ser Direta Centralizada, Direta Descentralizada, ou ainda, Indireta. Para Direta Centralizada e Direta Descentralizada o instrumento será através de outorga. Na direta centralizada a prestação pode ser um órgão da administração direta como uma secretaria, um departamento, uma divisão ou mesmo um setor operacional. Se for Direta Descentralizada a prestação pode ser uma entidade da Administração Indireta do titular, como uma Autarquia, uma Empresa Pública, uma Sociedade de Economia Mista ou uma Fundação. Se for Indireta, será Contrato de Concessão comum ou PPP, celebrado mediante prévia licitação, ou seja, Delegação. A prestação poderia ser de terceiros como empresa pública de outro ente federado, pode ser, Sociedade de Economia Mista de outro ente federado, ou uma empresa privada. Se a forma de prestação for Indireta por Contrato Administrativo, a prestação pode ser por Autogestão pelos usuários ou Associação da sociedade civil sem fins lucrativos.

No caso de Prestação Regionalizada, o Gestor pode ser Consórcio Público; Arranjo derivado de Convênio de Cooperação entre Entes Federados; Região Metropolitana; Aglomeração Urbana ou Microrregião, Unidade Regional de Saneamento Básico, Ride. Para o Regulador, se a forma de prestação for Direta, seria Entidade do Titular / Consórcio público / Entidade de outro ente federado e o instrumento seria Outorga, prestação seria um órgão da própria estrutura de Prestação Regionalizada. Se a forma de prestação for Indireta, o Instrumento seria Contrato de Con-



cessão comum ou PPP, celebrado Mediante Prévia licitação (Delegação) e prestador seria Empresa pública de outro Ente Federativo, Sociedades de economia mista de outro Ente Federativo ou Empresa Privada.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, quanto à definição de atribuições e responsabilidades de cada ente, acerca da Política Nacional de Resíduos Sólidos, verificou-se que a legislação vigente não é clara quanto às competências dos diversos órgãos da União. Embora a versão existente do Plano Nacional tenha definido diretrizes a serem cumpridas, verificou-se que há divergências entre os Ministérios do Meio Ambiente e o das Cidades no que diz respeito ao papel do MCidades na implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Além disso, o fato do Plano não ser válido prejudica a cobrança das atribuições ali definidas. Devido a escassez de recursos, seria necessária uma articulação entre os órgãos responsáveis com o objetivo de buscar soluções mais eficazes.

O que podemos observar é que o Novo Marco Legal instituído pela Lei nº 14.026/2020 alterou em vários pontos, a Lei nº 11.445/2007. Um dos pontos mais importantes foi a obrigatoriedade da celebração de contratos de concessão que só pode ser firmado através de processo licitatório, desta forma, eliminando a possibilidade de serem firmados contratos de programa ou qualquer outro modelo que não passe por licitação. Esta alteração determina que nos contratos de concessão devem constar metas de expansão e melhoria na qualidade dos serviços prestados e reforça o compromisso para garantir as metas de universalização para atendimento de 99% da população com água potável e 90% da população com coleta e tratamento de esgoto, até o ano de 2033.

[Ir para o índice](#)

Outro ponto importante no Novo Marco Legal, foi a definição das atribuições claras de cada ente federado, ou seja, a nível federal, estadual e municipal. A nível federal coube ao Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) que vai coordenar a Política Federal de Saneamento Básico através da Secretaria Nacional de Saneamento. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), ficará responsável em editar normas de referência para a regulação e o Comitê Interministerial de Saneamento Básico (Cisb) formado pelos Ministérios do Desenvolvimento Regional, da Saúde, do Meio Ambiente e do Turismo.

Aos Estados compete propor políticas estaduais de saneamento e propor arranjos para a regionalização ou através de gestão associada, criar unidades regionais de saneamento básico. Aos municípios como protagonistas, já que a Constituição Federal preconiza que são os titulares dos serviços de saneamento, cabe a implementação da política pública do saneamento, podendo exercer diretamente ou delegar as funções de organização, regulação, fiscalização e prestação de serviços (Saneamento 2021, IAS).

Conforme dados publicados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) em 2018, 16% da população brasileira, não possui água tratada e 47% não têm acesso à rede de esgotos. Se levarmos em conta a Lei nº 11.445/2007, podemos observar que após 11 anos de sua publicação, a evolução com relação a água e esgotamento sanitário, ocorreu de forma muito lenta, considerando que 82,4% em 2011 tinha acesso a água tratada e em 2018, passou a ser 83,6%. No caso de esgotamento sanitário foi um pouco melhor, evoluiu de 48,1% para 53,2% no mesmo período. Então, consideramos que o Novo Marco marcará uma nova tentativa para o atingimento da universalização, visto que o formato anterior, a cargo das empresas estatais, não foi eficiente se considerarmos os números de não atendimento.



Com relação a gestão de resíduos sólidos, considerando os dados publicados pela IBGE, PNAD-Contínua 2017, 82,9% dos domicílios são atendidos por coleta direta dos resíduos sólidos domiciliares e 7,9% por coleta indireta, isto significa que 10% dos demais domicílios, não são atendidos por serviços regular de coleta de resíduos sólidos, mas, em 10 anos, pode-se chegar bem próximo de atingir a universalização. Conforme dados coletados pela ABRELPE, a geração de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil, sofreu influência direta da COVID-19, em 2020, chegando a produzir cerca de 82,5 milhões de toneladas. Com o incremento na geração, houve um aumento também na quantidade de materiais dispostos para coleta, atingindo 76,1 milhões de toneladas coletadas e que significa 92,2% de cobertura.

A prestação dos serviços, conforme o SNIS (2021), ocorre em 94,5% dos municípios participantes (4.589), através da Administração Pública Direta.

Já a destinação final ambientalmente adequada, como está prevista na Política Nacional de Resíduos Sólidos, a situação ainda é bastante crítica. Conforme a ABRELPE, apenas 60% dos resíduos coletados, tiveram destinação adequada no Brasil, muito longe de atingir o percentual ideal. Se olharmos os dados de 2010 PNSB, SNIS e SINIR, o percentual de disposição final em ambientes como lixão e aterro controlado, era de 70,8% e em 2016, este percentual passou a ser de 59,3% o que podemos concluir que, apesar da redução, grande parte dos municípios ainda continua dispendo seus resíduos de forma inadequada.

Com referência aos aspectos financeiros, a Lei nº 11.445/2007 é bem clara com relação a cobrança dos serviços pelo titular, a não cobrança, configura renúncia de receita sujeitas às penalidades previstas na legislação. Então, após a publicação da Lei nº 14.026/2020 que alterou a Lei Federal nº 11.445/2007 e determinou a cobrança pelos serviços de lim-

peza urbana e manejo de resíduos, a gestão tem grandes possibilidades de reverter os indicadores desfavoráveis.

E finalmente, a necessidade de investimentos em resíduos sólidos, no caso da FUNASA, para o cumprimento das metas previstas, conforme as categorias do Programa Nacional de Saneamento Rural, priorizou os investimentos, em locais com menor densidade e mais isolados. Dentre os locais que foram priorizados, os investimentos em equipamentos de coleta, abrangem 65,6% do total previsto que é de 2,2 bilhões de reais. Em seguida os investimentos para implantação de aterros sanitários de pequeno porte. Ocorre que atualmente a FUNASA tem atuado mais com recursos oriundos de emendas parlamentares, que dificilmente contempla resíduos sólidos. Seria o caso de conscientizar os parlamentares da necessidade de investimentos em resíduos sólidos priorizando os municípios que já possuem o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e incentivar os que não possuem, a elaborar de forma conjunta. Conforme o Perfil dos Municípios Brasileiros, IBGE (2020), 67,8% dos municípios já possuem tal instrumento.

9. BIBLIOGRAFIA

GONÇALVES, **Hortência de Abreu**. **Manual de Projetos de Pesquisa Científica**. São Paulo: Avercamp, 2008. 89 p. ISBN 978-35-89311-45-8.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **À Sua Saúde – A Vigilância Sanitária na História do Brasil/Eduardo Bueno**, 208 p. ISBN 85-3341006-9.

PORTARIA MINTER Nº 53 DE 01 DE MARÇO DE 1979 – Ministério do Interior, D.O.U. de 08.03.79 – Pág. 3.356.



AZEVEDO, Rainier Pedraça de – Implantação e Manejo de Sistemas de Resíduos Sólidos no Brasil: O Fomento da Fundação Nacional de Saúde, 2013.

PORTARIA Nº 231/1976- Ministério do Interior estabelece os Padrões Nacionais de Qualidade do Ar para material particulado, dióxido de enxofre, monóxido de carbono e oxidantes.

SANTIAGO, Thais Muniz Ottoni et al... (2014)- A Eficácia do Estabelecimento de Padrões de Qualidade Ambiental.

LEGISLAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS SÓLIDOS E AMBIENTAL CORRELATA. - Brasília: Senado Federal, 1999. V.-(Caderno Legislativo; n. 4) Conteúdo: V.3. Legislação federal – marginalia.

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. [Recurso eletrônico]— Brasília: Supremo Tribunal Federal, Secretaria de Altos Estudos, Pesquisas e Gestão da Informação, 2022. ISBN: 978-65-87125-42-8.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Manual de orientações técnicas para elaboração de propostas para o programa de resíduos sólidos- Funasa / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – Brasília: Funasa, 2014.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010- Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.

BRASIL. Programa de Modernização do Setor Saneamento Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: diagnóstico da gestão e manejo de resíduos sólidos urbanos – 2002. – Brasília: MCIDADES.SNSA: IPEA, 2004.

BRASIL. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, Diagnóstico Temático – Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – Visão Geral, ano de referência 2020.

[Ir para o índice](#)

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Manual de orientações técnicas para elaboração de propostas para o programa de resíduos sólidos - Funasa / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – Brasília: Funasa, 2014. www.conjur.com.br/2020-ago-19/wilson-belchior-impactos-marco-saneamento

BRASIL. Lei 14.026, de 15 de julho de 2020 – Atualiza o Marco Legal do Saneamento Básico. DOU de 16.07.2020.

MARQUES, Rui Cunha. Panorama do Setor do Saneamento – Resíduos Sólidos- Cooperação Brasil-Portugal, Capacitação para Aprimoramento das Políticas Públicas de Saneamento – Funasa e Instituto de Ciências Jurídico-Políticas – Universidade de Lisboa- 2022.

BRASIL. Relatório de Avaliação Por Área de Gestão nº 9 – Resíduos Sólidos, Ministério da Transparência e Controladoria-Geral da União-Secretaria de Controle Interno.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Programa Nacional de Saneamento Rural / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde – Brasília: Funasa, 2019. 260 p. ISBN: 978-85-7346-065-0

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE Av. Franklin Roosevelt, 166- Centro- 20021-120- Rio de Janeiro, RJ- Brasil ISBN 978-65-87201-87-0 © IBGE. 2021.

BRASIL. Perfil dos municípios brasileiros: 2020 / IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais.- Rio de Janeiro: IBGE, 2021. 118 p.: il. Outro título: Pesquisa de informações básicas municipais. Inclui glossário. ISBN 978-65-87201-87-0



SANTOS, Luiz Alberto dos – IV Seminário Nacional de Fiscalização e Controle dos Recursos Públicos – O Papel das Agências Reguladoras e a Qualidade dos Serviços Regulados, 27 de agosto de 2013.

PACHECO, Regina Silvia- Regulação no Brasil: desenho das agências e formas de controle, 2006.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Planejamento e Tributação (IBPT)- Estudo sobre a quantidade de normas editadas no Brasil desde a última constituição, 2020.

SANTOS, Luiz Alberto dos – O Papel das Agências reguladoras e a Qualidade dos Serviços Regulados- IV Seminário Nacional de Fiscalização e Controle dos Recursos Públicos, Casa Civil da Presidência da República, agosto de 2013;

BRASIL, Ministério da Transparência e Controladoria-Geral da União – Secretaria Federal de Controle Interno, Relatório de Avaliação Por Área de Gestão Nº 9 – Resíduos Sólidos. <www.amcham.com.br/noticias/competitividade/pesquisa-amcham-vox-populi>

Modelos de gestão no saneamento – possibilidades e restrições com o novo marco regulatório: o caso do estado de alagoas

HELENA CHRISTINA DE ARAÚJO GALVÃO¹

RESUMO

Visando atualizar a legislação do saneamento no Brasil, foi aprovada a Lei n.º 14.026/2020, considerada como um novo marco legal do saneamento básico e que propôs diversas alterações, entre elas o incentivo da regionalização dos serviços de saneamento objetivando ganhos de escala, viabilidade econômico-financeira e a universalização dos serviços. A partir dos modelos de gestão propostos no novo normativo, o presente artigo analisou a primeira concessão dos serviços de saneamento a partir na nova lei e avaliou a modelagem adotada pelo estado de Alagoas, que dividiu o seu território em três blocos regionais. Como metodologia, realizou-se uma pesquisa bibliográfica, onde foram analisados diferentes instrumentos legais (Leis Complementares, Ordinárias e Decretos), documentos técnicos entre outros. Este artigo teve como objetivo verificar o modelo de regionalização e a concessão dos serviços de saneamento

1 Funasa, E-mail: galvao.helena@gmail.com



adotados pelo estado de Alagoas e suas contribuições para a universalização do acesso aos serviços para a população alagoana.

Palavras-chave: Saneamento básico; Regionalização; Concessão.

ABSTRACT

Aiming to update sanitation legislation in Brazil, Law No. 14,026/2020 was approved, considered a new legal framework for basic sanitation and which proposed several changes, including encouraging the regionalization of sanitation services, aiming at gains in scale, economic-financial viability and the universalization of services. Based on the management models proposed in the new regulations, this article analyzed the first concession of sanitation services based on the new law and evaluated the model adopted by the state of Alagoas, which divided its territory into three regional blocks. As a methodology, a bibliographic research was carried out, where different legal instruments were analyzed (Complementary Laws, Ordinary Laws and Decrees), technical documents, among others. This article aimed to verify the model of regionalization and the concession of sanitation services adopted by the state of Alagoas and its contributions to the universalization of access to services for the population of Alagoas.

1. INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde (OMS) é um organismo internacional da Organização das Nações Unidas (ONU) e tem por objetivo promover o acesso à saúde de qualidade a todos os povos do mundo. A OMS foi fundada em 07 de abril em 1948, e, segundo os registros oficiais publicados naquele ano, o conceito de saúde é entendido como “um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência a de infecções ou enfermidades”.

[Ir para o índice](#)

No Brasil, o artigo 196 da Constituição Federal do Brasil, doravante “CFB”, estabelece que: “A saúde é um direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas, que visem à redução do risco da doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços, para sua promoção, proteção e recuperação”.

Quarenta anos depois de a OMS conceituar saúde, a carta magna traz como premissa substantiva, a saúde como direito de todos e dever do Estado, materializada na multidisciplinaridade de ações e serviços, num encontro com outros setores e políticas públicas não ligados à promoção da saúde e prevenção das doenças. Este é o recorte da Saúde Coletiva, uma área de conhecimento multidisciplinar, construída na interface dos conhecimentos produzidos pelas ciências biomédicas e pelas ciências sociais.

Nessa composição da multidisciplinaridade, discutir o saneamento básico e sua relevância, apropriar-se dos estudos que remetem à melhoria da qualidade de vida das pessoas, dos modelos de gestão, das tecnologias utilizadas segundo características regionais, das condições de habitabilidade das pessoas, tornam-se imperiosos serem considerados na definição das políticas e seus marcos regulatórios no Brasil.

2. REVISÃO DA LITERATURA

A saúde coletiva é a área que considera a promoção da saúde e prevenção das doenças. A primeira, valoriza interações complexas como cultura, normas e ambiente socioeconômico, segundo Gelbcke e Padilha (2004). A segunda, tem relação com o conhecimento epidemiológico e suas intervenções orientadas a evitar o surgimento de doenças e agravos específicos, conforme Czeresnia (2009). Complementarmente, Westphal (2009)



apresenta a prevenção vinculada com a visão biologicista, que identifica os riscos, mas não considera sua gênese, natureza, mecanismos e meios de prevenção. Por sua vez, na promoção da saúde adota-se uma visão holística e socioambiental voltada para os determinantes sociais.

Czeresnia (2009) traz para discussão que o foco está no conhecimento epidemiológico, com intervenções voltadas para evitar doenças específicas, com a menor incidência e a prevalência dessas doenças nas populações.

Santos (1987) ressalta que a promoção de saúde busca transformar processos individuais de tomada de decisão voltados para qualidade de vida e saúde, com decisões coletivas que favoreçam a saúde e melhoria das condições de bem-estar. Por outro lado, a prevenção está voltada para ações de detecção, controle e enfraquecimento dos fatores de risco, centrando na doença e nos mecanismos de cura.

Note que na prevenção o objetivo é ausência da doença, ao passo que na promoção da saúde o objetivo é um nível ótimo de vida e saúde, como destacado por Arroyo e Cerqueira (1997), observando que promoção e prevenção são conceitos muito próximos. Para Souza (2007) “é possível conceber a relação saneamento-saúde-ambiente dentro da perspectiva da promoção e também da prevenção. Segundo a promoção, a relação acontece em espaço multidimensional e dinâmico, onde diversos atores sociais interagem – cada um com suas idiosincrasias em torno de uma intervenção, também multidimensional, que envolve ações políticas, de engenharia, gerenciais e educacionais que, portanto, atua sobre os fatores biológicos, químicos e físicos desse espaço e também sobre as outras dimensões ambientais. Do ponto de vista da prevenção, a relação em estudo ocorre a partir de uma intervenção no ambiente, compreendido como espaço físico, que tem por fim mantê-lo insalubre, livre de agentes transmissores de doenças, proporcionando, assim, saúde aos seus beneficiários”.

Complementando as questões de promoção da saúde e prevenção das doenças, a OMS destaca como essencial, associar a saúde às condições sociais e ambientais. Enfatiza, ainda, que a falta de **saneamento** contribui para a ocorrência de casos de diarreia, uma causa central de doenças e mortes entre crianças menores de cinco anos em países de baixa e média renda e que o saneamento deficiente também contribui para várias doenças tropicais negligenciadas, bem como para resultados adversos mais amplos, como a desnutrição.

A palavra saneamento vem do verbo sanear que significa tornar higiênico, remediar, tornar habitável. As ações de saneamento buscam manter o meio ambiente em condições adequadas, de modo que possam promover o bem-estar do ser humano e garantir interferências mínimas em sua saúde. (MDR,2021)

A falta de saneamento tem impacto direto na saúde pública, estando relacionada à proliferação de doenças parasitárias e infecciosas, contribuindo para o aumento nos índices de morbimortalidade e nos custos de atenção à saúde, além de estar diretamente relacionada a processos de degradação ambiental, e, portanto, à redução da qualidade de vida e ao aumento da desigualdade social, com impacto direto na atividade econômica (ME, 2021).

Entre as causas da falta ou pouco acesso aos serviços de saneamento estão:

- falhas na formulação, na implementação e na avaliação das políticas públicas;
- gestão e prestação deficientes dos serviços;
- déficit de oferta e de investimentos, principalmente nas áreas rurais;
- baixa conscientização dos gestores.

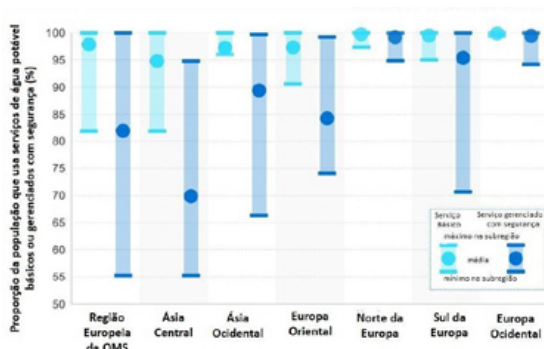


A deficiência de acesso com qualidade aos serviços de saneamento básico são problemas globais, em especial em países em desenvolvimento e o cenário é desafiador. Várias entidades do mundo acompanham indicadores que mensuram esses resultados, com a Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), que prevê que até 2050, 240 milhões de pessoas continuem sem acesso à água potável e que 1 400 milhões permaneçam sem acesso ao saneamento básico ao redor do mundo.

A Organização Mundial de Saúde acompanha as taxas médias dos serviços básicos de água potável na Ásia e na Europa e nos dois continentes, os índices alcançados foram superiores a 95% na cobertura dos serviços de saneamento básico.

Gráfico 1

Cobertura pop.de serviços de água potável, gerenciada com segurança 2020



Fonte: WHO – European Region

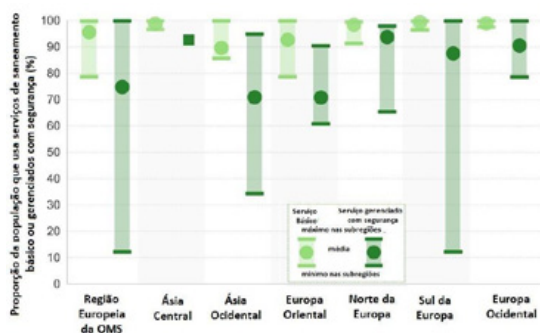
Ainda segundo a OMS, ver Gráfico 1, na Europa e na Ásia as taxas de coberturas de serviços de água potável ficam entre 82% e 100% mas quando os dados são extratificados, observouse que os países da Ásia Central (Cazaquistão, Usbequistão, Turcomenistão, Tadjiquistão e Quirguistão), os serviços de água potável geridos com segurança alcançam

Ir para o índice

índices de 70% de cobertura, considerando as médias ponderadas pela população, já que nesses países grande parte da população encontra-se no campo e as atividades econômicas estão ligadas à produção agropecuária. Essas características sociais e econômicas explicam os índices menores de acesso à água ofertadas com qualidade e segurança.

Gráfico 2

Cobertura pop. dos serviços de saneamento básico e gerenciados com segurança, 2020



Fonte: WHO – European Region

Ainda segundo a OMS², na Europa e Ásia cerca de 29 milhões de pessoas não tinham acesso ao saneamento básico apesar da elevada cobertura, e 16 milhões de pessoas não tinham acesso a água potável em 2020. As taxas de cobertura variam significativamente entre os países devido aos seus diversos contextos, revelando disparidades geográficas, econômicas e sociais.

Em 2017, enquanto mais de 90% das pessoas de países com alta renda da Ásia- Pacífico tinham acesso ao saneamento básico, nos países de renda

² WHO, Drinking-water, sanitation and hygiene in the WHO European Region: highlights and progress towards achieving Sustainable Development Goal 6. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2022. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

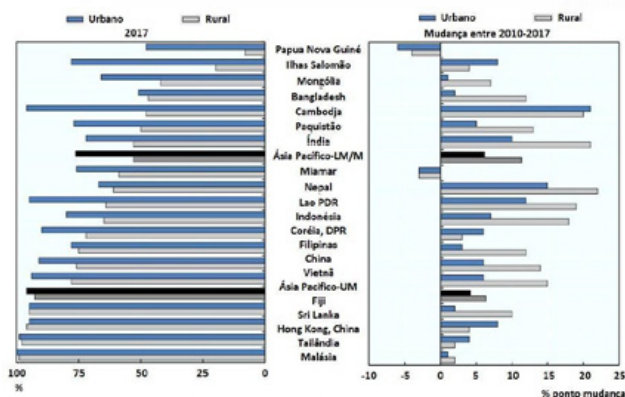


média e baixa renda tinham apenas 50% das áreas rurais e cerca de 75% das áreas urbanas com acesso ao saneamento básico, para a eliminação adequada de excrementos³.

A proporção da população com saneamento básico cresceu na maioria dos países da ÁsiaPacífico, particularmente nas áreas rurais (Gráfico 3). O progresso foi particularmente rápido nas áreas rurais, com casos em que a proporção da população com acesso ao saneamento básico aumentou mais de 20 pontos percentuais entre 2010 e 2017. Nas áreas urbanas, o Camboja aumentou de 21 pontos percentuais na proporção da população.

Gráfico 3

Acesso ao saneamento básico, 2017 e mudança entre 2010-17

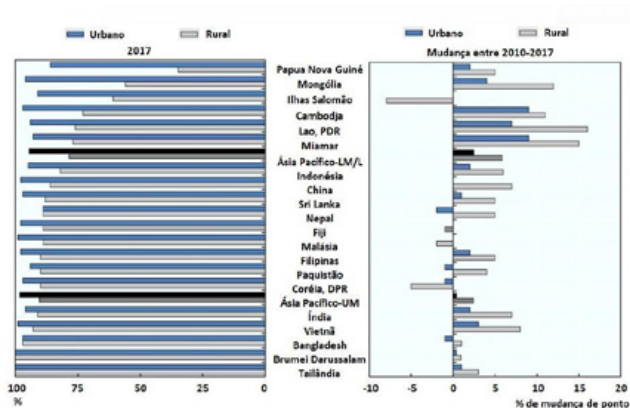


Em 90% dos países da Ásia-Pacífico em 2017, as pessoas possuíam acesso a água potável básica em áreas urbanas, mas era limitado em

3 OECD, Health at a Glance: Asia/Pacific 2020: Measuring Progress Towards Universal Health Coverage, Water and Sanitation.

áreas rurais em alguns países como na Papua Nova Guiné onde apenas 33% das pessoas possuíam água potável nas áreas rurais (Gráfico 4).

Gráfico 4
Acesso à água potável básica, 2017 e mudança entre 2010-17



O acesso à água potável melhorou em vários países da Ásia-Pacífico, com progresso maior nos países de renda média-baixa e baixa do que nos países de renda média-alta. Nos últimos anos, muitos países e territórios da região estabeleceram planos de segurança hídrica, permitindo que milhões de pessoas tenham acesso a água potável. Subsídios públicos baseados em impostos, tarifas de água bem projetadas e uso estratégico de fluxos de ajuda para o setor de água podem ajudar a garantir que grupos pobres e vulneráveis tenham acesso a serviços de água sustentáveis e acessíveis.

4 WHO (2018), Guidelines on Sanitation and Health, World Health Organization, Geneva, <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/274939/9789241514705-eng.pdf?ua=1>.



3. SANEAMENTO NO BRASIL

A Constituição Federal Brasileira (CFB) de 1988 serve de parâmetro e situa-se no topo do ordenamento jurídico, sendo por isso, fundamental para a elaboração das legislações subjacentes. Para o saneamento, a CFB traz a premissa do serviço de saneamento básico ser um serviço público e por isso ser impedido de ser integralmente privatizado. Diante disso, compete a União instituir as diretrizes gerais, inclusive a elaboração e execução dos planos nacionais e regionais e para a execução da política, a CFB orienta a todos os entes federativos (União, Estados, Distrito Federal e Municípios) que a execução deva ser compartilhada, apesar de conferir a todos um grande grau de autonomia entre eles. A competência para executar as políticas habitacionais, de saneamento básico e saúde é simultânea e estão interligadas⁵.

Em 2007, a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), foi instituída no Brasil pela Lei n.º 11.445 tendo como público-alvo toda população com e sem acesso a serviços adequados de saneamento. A prestação de tais serviços, e até mesmo a não prestação, têm influência direta na qualidade e disponibilidade dos corpos d'água, superficiais e subterrâneos. Dentre seus instrumentos, estão o Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab, os Planos Regionais e Municipais de Saneamento; os sistemas municipais de informações sobre saneamento; o Plano Plurianual do Governo Federal e o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

⁵ Artigo 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios: IX – promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento. Artigo 200. Ao sistema único de saúde, compete, além de outras atribuições, nos termos da lei: IV – participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico.

A Política Nacional de Saneamento Básico estabelece como princípios fundamentais da prestação dos serviços de saneamento a universalização do acesso, a integralidade das ações, a adoção de técnicas conforme as peculiaridades locais e regionais, a articulação com as demais políticas de desenvolvimento urbano e regional, a eficiência, a sustentabilidade econômica, a transparência das ações, o controle social, o combate às perdas e o estímulo à racionalização do consumo da água (BRASIL, 2007).

Esta Política estabeleceu que os municípios e o Distrito Federal são os titulares dos serviços públicos de saneamento e que essa titularidade pode ser delegada com vistas à organização, regulação, fiscalização e prestação dos serviços. Tal delegação pode ser realizada por meio de instrumentos de gestão associada, a partir da criação de consórcios públicos ou convênios de cooperação, ou por meio de concessão a empresa privada. Foram estabelecidas, ainda, diretrizes para regulação e fiscalização dos serviços prestados, aspectos econômicos e sociais, bem como aspectos técnicos.

Como instrumento dessa Política, e visando superar os problemas de acesso, foi elaborado Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), o qual estabelece metas de ampliação da cobertura dos serviços até 2033, por meio de três programas: Saneamento Integrado, Saneamento Rural e Saneamento Estruturante.

O Saneamento Integrado tem por objetivo financiar a execução de ações e obras de infraestrutura, nos quatro componentes do saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais), em áreas urbanas de modo a superar o déficit de atendimento. O Saneamento Rural tem por objetivo universalizar o acesso do saneamento para as áreas rurais nos quatro componentes do saneamento. E por sua vez, o Saneamento Estruturante tem por objetivo apoiar a gestão e a prestação dos serviços públicos de saneamento, por meio de ações de capacitação, assistência técnica,



desenvolvimento tecnológico, promoção da participação e do controle social (MDR, 2019).

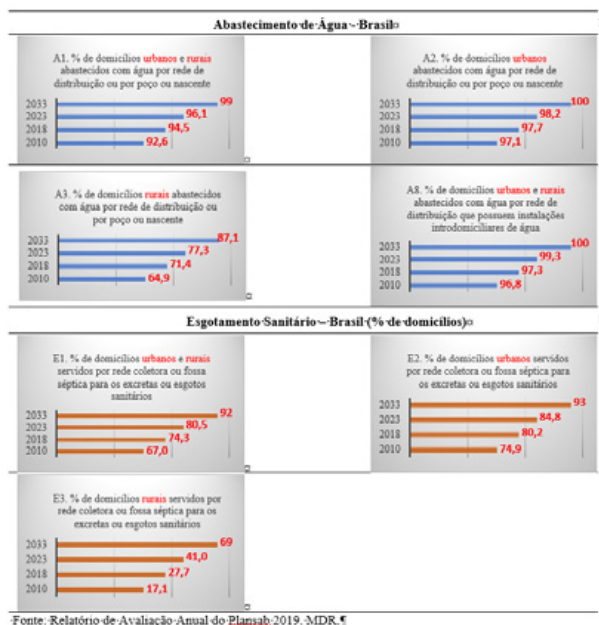
O Plansab traz, ainda, um diagnóstico do setor para os quatro componentes do saneamento básico, a partir do qual é possível verificar os índices atuais de atendimento dos serviços, bem como das metas para ampliação de cobertura. Por meio do Plansab, verifica-se que o embora o alcance das metas tenha evoluído gradativamente, ainda representa um grande desafio a ser superado (ME, 2020). Vale destacar que o Plansab foi elaborado pelo Governo Federal a partir de um processo participativo de construção e aprovado em 05 de dezembro de 2013 por meio da Portaria Interministerial n.º 571. Considerado com o principal instrumento da política sobre saneamento, o Plansab contribui para melhorar a atuação do Governo Federal nesse importante setor tendo o papel de ser a referência para que estados e municípios desenvolvam suas políticas no setor, em consonância com o planejamento da respectiva esfera federativa. Dessa forma, pretende-se que o Plansab exerça papel articulador vertical – entre entes federados – e horizontal – entre as políticas públicas dos entes federados – tornando as ações públicas em saneamento básico em uma política pública integrada. (MDR, 2014).

Conforme preconizado na Política Nacional de Saneamento Básico, o Plansab foi elaborado para o horizonte de 20 anos (2014-2033) e propõe metas de curto (até 2018), médio (até 2023) e longo prazo (até 2033), para ampliação do atendimento dos serviços de saneamento para os quatro componentes: abastecimento de água; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. Ademais, cabe reforçar a necessidade de cumprimento das metas para universalização dos serviços de saneamento previstas no Plansab, a serem almeçadas até 2033, sendo de 99% de atendimento à população para o abastecimento de água e 90% para a coleta e tratamento do esgoto, respectivamente.

[Ir para o índice](#)

Abaixo, as principais metas previstas no Plansab para os componentes Abastecimento de Água e Esgotamento sanitário⁶, alcançadas a partir de 2010 e previstas para os anos 2023 e 2033, para dois componentes.

Tabela 1
Plansab - Metas alcançadas e previstas (%) 4



O cenário do Brasil é desafiador. Segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2020), mais de 15% da popula-

⁶ Os dados apresentaram apenas dois componentes em função deles possuírem série histórica. O conceito sobre saneamento foi alterado pela redação da Lei n.º 14.026/20, mas continua abrangendo os quatro componentes. Artigo 2º III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de forma adequada à saúde pública, à conservação dos recursos naturais e à proteção do meio ambiente;



ção nacional, o que corresponde a aproximadamente 33 milhões de pessoas não têm acesso ao sistema de abastecimento de água. No que diz respeito ao esgotamento sanitário, 45% da população não possui coleta de esgoto, o que representa uma população próxima a 94 milhões de habitantes. Do total de esgoto coletado, apenas 50 % são tratados (MDR, 2020).

Figura 1
Déficits em saneamento – Brasil e regiões



Fonte: Hub de projetos-BNDES, segundo dados do Snis (2020)

De acordo com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico Social, observa-se que o acesso aos serviços de abastecimento de água não se distribui homogeneamente pelo território nacional. Na região sudeste, 91,3% da população tem acesso aos serviços de abastecimento de água, enquanto na Região Norte apenas 58,9%. Segundo Salles (2009) há uma “elevada proporção de municípios das regiões Norte e Nordeste que não controlam adequadamente a qualidade da água distribuída o que indica que a deficiência dos serviços atinge de forma mais intensa os residentes nas regiões menos dinâmicas do país.”

Ir para o índice

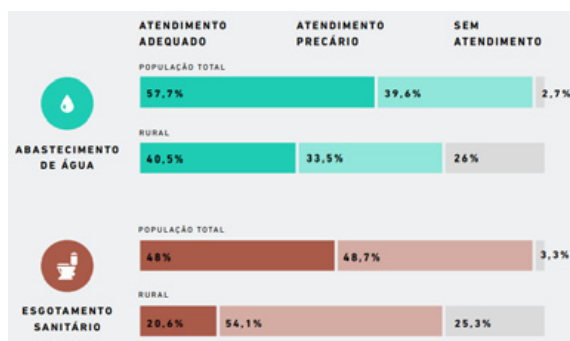
O esgotamento sanitário apresenta dados mais significativos que retratam a desigualdade de acesso aos serviços. Conforme dados do Instituto TRATA Brasil (2022) 3,1% das crianças e adolescentes não possuem banheiro em casa e apenas 18 municípios entre as 100 maiores cidades do país tratam mais de 80% dos esgotos; correspondendo a menos de 20%.

De acordo com POLLINI (2021), os indicadores do Sistema Nacional de Informações em Saneamento SNIS apresentam o “...número de pessoas que estão na área de cobertura da rede pública, sem considerar, porém, se essas pessoas estão de fato conectadas à rede, possuem regularidade e qualidade no fornecimento de água potável, coleta e tratamento de esgoto, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais”.

Partindo dos indicadores previstos nos Plansab, que estratificam a prestação dos serviços a partir de três categorias: adequado, precário e sem atendimento, observa-se o seguinte.

Gráfico 5

Acesso ao saneamento segundo o Plansab



Fonte: IAS, adaptado de Plansab 2019 e Programa Nacional de Saneamento Rural 2019



3.1 Lei n.º 14.026/2020 – atualização do Marco Regulatório do Saneamento

Diante dos dados apresentados, que apesar de terem sido elaborados a partir de metodologias diferentes, refletem o desafio para universalizar os serviços de saneamento no país. Houve avanços na última década mas o diagnóstico do setor ainda apresenta um enorme déficit na provisão do esgotamento sanitário (tanto no acesso quanto no tratamento) e no acesso à água com qualidade. Aliados a esses dados, há uma quantidade expressiva de obras de infraestrutura paralisadas pelo país e uma expressiva quantidade de municípios brasileiros com baixa capacidade de investimentos. De uma forma geral, o saneamento possui uma governança complexa o que dificulta a organização do setor para atrair recursos financeiros e apoio tecnológico, em função da insegurança jurídica dela decorrente.

Com vistas a reverter esse quadro e promover um cenário atrativo para investimentos privados, em 15 de julho de 2020 o Governo Federal publicou a Lei n.º 14.026/20, chamada de Novo Marco Regulatório do Saneamento que alterou alguns dispositivos da Lei n.º 11.445/2007, e segundo Instituto Água e Saneamento- IAS (2020), as mudanças visavam a transformação e atualização do arcabouço legal procurando impactar de forma positiva alguns aspectos como: “ uniformização regulatória, buscando segurança jurídica para o prestador; incentivo à regionalização da gestão dos serviços públicos de saneamento básico; abertura do mercado de prestação para a iniciativa privada, por meio de concessões; e definição de metas de universalização para 2033.”

A partir da atualização da legislação, a Agência Nacional de Águas e Saneamento (atribuição incluída a partir da Lei n.º 14.026/20) entra como um novo ator na governança do setor, doravante responsável pela edição de Normas de Referência, trazendo qualidade e uniformização na regulação dos serviços.

[Ir para o índice](#)

3.2 A Prestação Regionalizada dos Serviços de Saneamento Básico

O novo Marco Legal do Saneamento elegeu a prestação regionalizada como um de seus pilares, consistindo na modalidade de prestação integrada de um ou mais componentes dos serviços públicos de saneamento básico em determinada região, cujo território abranja mais de um município (artigo 3º, VI da Lei n.º 11.445/2007, alterada pela Lei n.º 14.026/2020). Essa estratégia foi adotada visando à geração de ganhos de escala, à viabilidade técnica e econômico-financeira e à universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, por meio da uniformização do planejamento, da regulação e da fiscalização (Decreto n.º 10.588/2020, artigo 2º). Para o alcance desses objetivos, a lei condiciona a alocação de recursos públicos federais e o financiamento com recursos da União à adesão dos municípios às estruturas de regionalização propostas pelos estados ou pela União.

Nesses moldes, são modelos de estruturas de regionalização dos serviços públicos de saneamento básico: i) região metropolitana, aglomeração urbana ou microrregião; ii) unidade regional de saneamento básico; e iii) bloco de referência. Esses modelos adquirem grande relevância quando a lei condiciona o acesso aos recursos públicos federais à sua adesão pelos entes municipais, e impactam diretamente na governança a ser estabelecida para gerir os serviços de saneamento básico (BAHIA, 2021).

O Estatuto da Metrópole traça as diretrizes gerais para o planejamento, a gestão e a execução das funções públicas de interesse comum para esses arranjos, e, no que couber, em microrregiões, normas gerais sobre o plano de desenvolvimento urbano integrado e outros instrumentos de governança interfederativa, inclusive com critérios para o apoio da União no campo do desenvolvimento urbano (artigo 1º, Lei n.º 13.089/2015).

O normativo define os conceitos para:



- **Região metropolitana – RM:** Unidade regional instituída pelos estados, mediante lei complementar, constituída por agrupamento de municípios limítrofes para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum (artigo 2º, VII);

Instituído pelos Estados, este modelo de prestação dos serviços de saneamento básico está previsto na Constituição Federal de 1988⁷ e aprovado por Lei Complementar, sendo necessário quórum especial para sua aprovação (50% + 1) dos legisladores e tem adesão compulsória por parte dos municípios. São considerados serviços de interesse comum são aqueles neste tipo de regionalização em que se verifique o compartilhamento de infraestrutura de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário entre dois ou mais municípios, assim como a atuação conjunta e integrada da organização, planejamento, execução e operação entre os entes que compartilham, no todo ou em parte, as referidas instalações operacionais.

- **Aglomeradora urbana – AU:** Unidade territorial urbana constituída pelo agrupamento de dois ou mais municípios limítrofes, caracterizada por complementaridade funcional e integração das dinâmicas geográficas, ambientais, políticas e socioeconômicas (artigo 2º, I).
- **Microrregião – MR:** A lei não apresenta um conceito para a microrregião, apesar de abrangê-la, orientando apenas com relação à sua instituição pelos estados com fundamento em funções públicas de interesse comum e com características predominantemente urbanas, restando à legislação estadual uma melhor conceituação desses elementos conforme o contexto regional (BAHIA, 2021).

7 Artigo 25, §3º, Os Estados poderão, mediante lei complementar, instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões por agrupamentos de municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse em comum.

A Lei n.º 13.089/2015 estabelece que a instituição dessas estruturas regionalizadas deve ser precedida de estudos técnicos e audiências públicas que envolvam todos os municípios pertencentes à unidade territorial (artigo 3º, §2º), e no caso de envolver mais de um estado, deve ser formalizada mediante a aprovação de leis complementares pelas assembleias legislativas de cada um dos estados envolvidos (artigo 4º). O normativo delimita, ainda, como deve ser estabelecida a governança interfederativa desses arranjos, devendo ser definida no bojo da lei complementar de sua instituição, bem como o conteúdo mínimo dessa lei.

Caso o Estado institua um desses modelos regionalizados (RM, AU e MR), o município tem sua adesão de forma compulsória, conforme Artigo 25 da CFB que afirma ser competência do Estado criar esse tipo de regionalização. Porém, isso não esvazia a autonomia municipal, mas cria um obstáculo jurídico porque, no caso do interesse em comum, todas as partes precisam entrar em acordo para a estruturação desses serviços.

- **Unidade regional de saneamento básico – UR:** Segundo a Lei n.º 11.445/2007, a unidade regional de saneamento básico é definida como a estrutura instituída pelos estados, por meio de lei ordinária, e constituída pelo agrupamento de municípios não necessariamente limítrofes, para atender adequadamente às exigências de higiene e saúde pública, ou para dar viabilidade econômica e técnica aos municípios menos favorecidos (art. 3º, VI), com adesão voluntária. Sua formalização se dá por meio de meio de gestão associada (consórcio público ou convênio de cooperação) e está condicionada à sustentabilidade econômico-financeira; contemplar, preferencialmente, pelo menos uma região metropolitana, e instituir uma estrutura de governança interfederativa na forma definida pelo Estatuto da Metrópole. Sua adesão é facultativa e esse modelo de regionalização é novo e veio a partir da Lei n.º 14.026/20.



- **Bloco de referência:** Trata de agrupamento de municípios não necessariamente limítrofes, estabelecido pela União de forma subsidiária aos estados, nos termos do § 3º do art. 52 da Lei n.º 11.445/2007, formalmente criados por meio de gestão associada voluntária dos titulares. Segundo o Decreto n.º 10.588/2020, no caso do bloco de referência será considerada cumprida a exigência de prestação regionalizada com a assinatura de convênio de cooperação ou a aprovação de consórcio público pelo ente federativo, por meio de ato do Poder Executivo Federal, a partir da deliberação do Comitê Interministerial de Saneamento Básico – CISB.

Diante disso, nota-se que apesar do bloco de referência ser uma das modalidades de estrutura de regionalização, o estabelecimento pela União de referências territoriais não satisfaz os requisitos para alocação de recursos federais. Na prática, verifica-se que a estrutura regionalizada é aquela criada pelos municípios por meio da assinatura de convênio de cooperação ou da aprovação de consórcio público (BAHIA, 2021). Dessa forma, a Constituição Federal em seu art. 241 respalda o bloco de referência a ser formalizado nos termos da Lei n.º 11.107/2005, caracteriza por possibilitar maior influência dos municípios no estabelecimento da governança interfederativa no âmbito regional.

Por fim, cabe destacar o § 7º-A do artigo 2º do Decreto n.º 10.588/2020, que estabelece que enquanto a União não criar os blocos de referência, os consórcios públicos ou convênios de cooperação, para os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, serão reconhecidos como blocos de referência, desde que os municípios: não estejam nas outras duas hipóteses de estrutura de regionalização; tenham assinado convênio de cooperação ou aprovado consórcio público; e tenham contratado estudo de modelagem para concessão regionalizada do arranjo intermunicipal, nos termos do inciso III do referido parágrafo.

4. CONCESSÕES PÚBLICAS E PARCERIAS PÚBLICO PRIVADAS – PPPS

Segundo NIEBUHR (2009), “o arcabouço legal brasileiro disponibilizará à Administração Pública Municipal – enquanto titular dos serviços públicos de saneamento básico – uma série de modelos para sua gestão. Em linhas gerais, a prestação pode ser gerenciada exclusivamente pelo setor público, pelo setor privado, ou por ambos”.

A prestação de serviços de saneamento básico pode ser pública, quando exercida pelo titular (administração direta ou de autarquia e empresa estatal criada para este fim) ou por empresas públicas estaduais e ou regionais.

Com o advento da Lei n.º 14.026/20, que teve entre seus objetivos melhorar a governança e a regulação do setor afim de facilitar a captação de novas fontes de investimentos, as concessões e Parcerias Público Privada (PPP) tiveram novo incentivo, obrigando os titulares dos serviços realizarem, obrigatoriamente processos licitatórios para celebração, aditivos e renovações dos contratos existentes ou a serem celebrados⁸.

8 “[Artigo. 10.](#)A prestação dos serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende da celebração de contrato de concessão, mediante prévia licitação, nos termos do [artigo 175 da Constituição Federal](#), vedada a sua disciplina mediante contrato de programa, convênio, termo de parceria ou outros instrumentos de natureza precária. [Artigo. 10-B.](#) Os contratos em vigor, incluídos aditivos e renovações, autorizados nos termos desta Lei, bem como aqueles provenientes de licitação para prestação ou concessão dos serviços públicos de saneamento básico, estarão condicionados à comprovação da capacidade econômico-financeira da contratada, por recursos próprios ou por contratação de dívida, com vistas a viabilizar a universalização dos serviços na área licitada até 31 de dezembro de 2033, nos termos do § 2º do art. 11-B desta Lei.



5. ESTUDO DE CASO DA CONCESSÃO DO ESTADO DE ALAGOAS

Como estudo de caso, será analisado o modelo regionalizado proposto pelo estado de Alagoas, localizado na região nordeste do Brasil . O estado é composto por 102 municípios e a maior parte da população reside na área urbana 73,6% da sua população, enquanto na área rural habitam 26,4%. Economicamente, é um estado com grandes desigualdades sociais e possui o pior Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do país, obtendo o valor de 0,631 , o que reflete diretamente na prestação do serviço de saneamento básico. Segundo dados do SNIS (2020), o estado apresenta os seguintes dados quanto a população, ao acesso e déficit dos serviços de saneamento, em especial sobre o abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Tabela 2
População, Acesso e Déficit Saneamento em Alagoas

UF	População	População urbana	População com acesso a		Déficit de saneamento		Déficit relativo de saneamento	
			Água tratada	Coleta de esgoto	Água tratada	Coleta de esgoto	Água tratada	Coleta de esgoto
Brasil	211.755.692	179.436.864	178.150.064	116.359.753	33.605.628	95.395.939	15,87%	45,05%
AL	3.351.543	2.484.323	2.556.892	768.844	794.651	2.582.699	23,71%	77,06%

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. SNIS (2020).

O estado de Alagoas dividiu a unidade federativa em três setores, se valendo das tipologias Região Metropolitana e Unidades Regionais. Cabe destacar que essa regionalização aconteceu antes da promulgação do Novo Marco (1998, 2013 e 2014), em consonância com o Estatuto das Metrôpoles.

Tabela 3

Marco Regulatório do estado de Alagoas para o Saneamento

Estado	Situação	Data de aprovação	Lei ou dispositivo de regulamentação	Modelo de regionalização	Número de UR ou Blocos
AL	Lei publicada	03/12/2020	LC nº 18/1998, LC nº 38/2013 e LC nº 40/2014 LO nº 8.358/2020	Região Metropolitana de Maceió e Unidade Regional	3

Fonte: Ministério do Desenvolvimento Regional (2022).

Ao final de 2020, realizou-se a concessão regionalizada do saneamento básico do primeiro bloco regional alagoano –doravante denominado Bloco A, abrangendo a Região Metropolitana de Maceió – RMM, composto por 13 municípios, sendo que 10 deles tem seus serviços de saneamento operados pela Companhia de Saneamento de Alagoas- CASAL. A RMM, ocupa uma área de 2.864,3 km², que equivale a 10,31 % do território alagoano e abrange uma população aproximada de 1.400.000 habitantes, sendo 96,9% deles residentes em áreas urbanas. Essas características podem indicar a preferência pela concessão feita inicialmente por esse bloco, já que a população rural equivale a apenas 3,1% do total, correspondendo a aproximadamente 45.223 habitantes.

Conforme o Estado de Alagoas ⁹

“Ao final de 2020, realizou-se a concessão regionalizada de saneamento básico do primeiro bloco regional alagoano (Bloco A), obtendo-se o recebimento sete propostas de consórcios interessados, resultando na empresa BRK Ambiental como vencedora do certame, após apresentar a proposta de maior outorga fixa, com previsão de investimentos em infraestrutura na ordem de R\$ 2,6 bilhões durante os trinta e cinco anos de contrato, o que repre-

9 Ver sítio <https://parcerias.al.gov.br/projeto-saneamento-basico/>



sentou um ágio de 13.180% em relação ao valor mínimo estipulado para outorga do serviço. Como forma de acelerar a transformação da realidade alagoana, o modelo desenvolvido exigiu que, desse total, R\$ 2 bilhões fossem investidos já nos primeiros seis anos de concessão”.

Figura II
Regionalização do estado de Alagoas



Fonte: Hub de projetos BNDES.¹⁰

Como o estado de Alagoas já havia optado pela regionalização, em 2017 o Governo de Estado celebrou contrato com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES para a elaboração de estudos para a Concessão de Água e Esgotamento Sanitário da Região Metropolitana de Maceió (AL). Em outubro de 2019 foi elaborado o Plano Regional da Região Metropolitana de Maceió, cumprindo a condição para o acesso aos recursos União.

Os estudos para a RMM foram elaborados com a participação social e tiveram consulta e audiências públicas. Foram elaborados relatórios

¹⁰ Ver sítio em: <https://hubdeprojetos.bndes.gov.br/pt/projetos/Alagoas-Saneamento-Bloco-A/6cc46317-741b-11ea-8ee4-0242ac11002b>

para cada um dos municípios, contendo informações completas sobre os sistemas e abastecimento de água e esgotamento sanitário existentes, contendo visitas aos municípios, avaliação da situação infraestruturas existentes e necessárias, incluindo as capacidades instaladas e as condições das instalações além de informações complementares como os licenciamentos ambientais, as obras em execução, a disposição de resíduos e por indicadores. O cenário encontrado foi desafiador, principalmente quando se analisa os dados sobre o atendimento e o déficit no componente esgotamento sanitário, com 29% da população com coleta e 27% com tratamento de esgoto. O índice de população atendida pelo abastecimento de água ficou em torno de 88% de atendimento.

Para o alcance das metas de universalização dos serviços para os municípios do Bloco Metropolitano, foi previsto o atendimento integral para o abastecimento de água (100% em 6 anos) com investimentos na ordem de R\$ 896 milhões de reais e 90% para o componente esgoto, com investimentos estimados em R\$ 685 milhões de reais, no período de até 16 anos gradativamente. Ao final, espera-se um investimento no valor total de R\$ 1,5 bilhões de reais (dados sem atualização monetária), segundo BNDES (2019). Partindo do documento assinado entre os atores, o valor total do contrato de Concessão é de aproximadamente R\$ 6 bilhões de reais, incluindo o somatório das receitas de Tarifas estimadas para toda a vigência do contrato.

Cabe destacar que o índice almejado para a universalização do acesso ao esgoto é inferior ao almejado pelo Plansab visto que a partir da avaliação feita no referido estudo, é relevante considerar que:

- “1. Havendo possibilidade técnica de solução individual (ex.: fossa/filtro, vala de infiltração, sumidouro etc.), não há razão técnica, econômica, social ou ambiental que justifique a implementação do sistema de coleta.



2. A expansão urbana das cidades cria áreas novas que, inicialmente, apresentam um baixo adensamento populacional, capazes de terem solução individual de esgotamento sanitário por um longo tempo (até 10 anos), o que dificulta a universalização do esgoto.
3. Nas cidades, é comum haver locais onde a edificação esteja num nível abaixo da rua (soleira baixa), onde o esgotamento só pode ser feito por elevatória. Esses casos não podem ser atendidos pelo serviço público, devendo-se prever soluções individuais para eles.”

Nesse diagnóstico, destaque-se o fato que 1/3 da população do estado encontra-se em área rural agrupada em povoados, dispersa ao longo de ruas e estradas municipais, ou mesmo em habitações tipicamente rurais (chácaras, sítios e fazendas), onde os sistemas individuais (fossa/filtro/sumidouro) são utilizados em larga escala. Considerando toda a população do Estado, espera-se atingir 71% da população com os serviços de esgotamento sanitário, ao final do período de concessão.

Sobre a concessão:

“Segundo o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico Social, a Companhia de Saneamento de Alagoas (Casal) continuará operando, responsável pela captação e tratamento da água a ser distribuída pela futura concessionária. Os concessionários privados serão responsáveis pela operação da distribuição da água tratada até o usuário final e por todo o sistema de esgotamento sanitário. Também terão de realizar obras de melhorias em todos os sistemas, inclusive no que permanecerá operado pela Casal.”

[Ir para o índice](#)

Sobre a governança, a partir da regionalização, no presente estudo observa-se a presença de vários atores como a Casal, o vencedor do certame (um ente privado), a Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de Alagoas – Arsal, Serviços Autônomos de Água e Esgoto- SAAEs, órgãos ambientais, das esferas municipais e estaduais, dentro das suas competências e controle social em todo o processo. Para que todos os interesses e funções aconteçam dentro do planejado, é preciso regras claras e um contínuo acompanhamento e monitoramento em todas as etapas, resguardando com isso o interesse social e preservando o direito de acesso aos serviços.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Marco Legal do Saneamento, atualizado e publicado em 2020, no período da pandemia de Covid-19 que assolou o mundo todo, tem enfrentados desafios na sua implementação. O primeiro desafio foi o atraso na regulamentação da lei após a apreciação da matéria no Congresso Nacional sem que com isso fossem atualizados os prazos constantes no documento. Outro fator a se considerar é a adaptação da Agência Nacional de Águas, que a partir da lei terá com novas atribuições na regulação do setor mas que não conta com quadros técnicos especialistas no tema em sua estrutura, prazo exíguo para a regionalização dos estados entre outros.

Mas os desafios fazem parte de todos os projetos que se propõe a modificar o que já está comumente aceito pela sociedade e com o novo Marco Regulatório não foi diferente. Um dos principais objetivos da legislação foi alterar aspectos da governança e regulação do setor para atrair capital privado e com isso, conseguir novos arranjos para o alcance das metas de acesso a universalização dos serviços propostas no Plansab.



Diante disso, um dos arranjos estimulados foram as concessões para a prestação dos serviços de saneamento, em especial para o abastecimento de água e esgotamento sanitário, onde os vencedores da licitações foram os que ofereceram o maior valor de outorga fixa, com previsão de investimentos na ordem de R\$ 2,6 bilhões de reais, exigindo que parte desse recurso fosse investido nos primeiros seis anos de concessão dos serviços. durante os próximos trinta e cinco anos. Nesse quesito, observa-se uma fragilidade pois os recursos arrecadados pelo governo estadual não se converteram em benefícios para o setor, já que foram depositados no caixa geral do estado. De acordo com o Governo de Alagoas, o contrato foi celebrado para ser executado nos próximos trinta e cinco anos, com metas progressivas de investimentos e universalização dos serviços. Para os três blocos, foram criadas novas instâncias de governança com a participação majoritária do estado no poder decisório, tanto na RMM quanto nas URSB, delegando a prestação dos serviços às concessionárias, a regulação, o controle e a fiscalização à Arsal, e a captação e o tratamento da água bruta à Casal. Esses arranjos foram questionados recentemente pelo Supremo Tribunal Federal, que declarou sua inconstitucionalidade no sentido de concentrar os poderes decisórios apenas no entes públicos, inclusive no recebimento dos recursos advindos da concessão, o que pode comprometer a participação de todos os entes envolvidos, em especial o controle social da população alagoana.

O presente estudo analisou o projeto de Concessão do Estado do Alagoas, sem aprofundar nos aspectos técnicos, mas para ilustrar as possibilidades de investimentos possíveis por meio de parcerias com a iniciativa privada, já que o Brasil e o mundo atravessam importante crise fiscal, sem vislumbrar em um horizonte próximo, condições orçamentárias para vencer o desafio de levar a população brasileira condições salubres de saneamento em toda a sua extensão territorial.

[Ir para o índice](#)

Com a regulação fortalecida pela atuação da ANA, contratos elaborados a partir de dados confiáveis e com metas e resultados claros, maior investimento no setor em um menor espaço de tempo, possibilidades de inovação tecnológicas entre outros aspectos conferem ao novo Marco Regulatório as vantagens a que ele se propôs, favorecendo com isso toda a sociedade brasileira.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARROYO, H. V.; CERQUEIRA, M. T. **La promoción de la salud y la educación para la salud en América Latina. Un análisis sectorial.** Organización Panamericana de la Salud /UIPES/ Editorial de la Universidad de Puerto Rico. San Juan, Puerto Rico. 1997. Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/spm/1998.v40n3/304-306/>. Acesso em 13 de outubro 2022.

BAHIA, A.N.M. **Estruturas de Regionalização na Lei nº 14.026: Qual o Futuro para os Serviços Municipais de Saneamento Básico?** Observatório Ondas. Março, 2021. Disponível em: <https://ondasbrasil.org/estruturas-de-regionalizacao-na-lei-no-14-026/>. Acesso em 12 de outubro de 2022.

BNDES. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. **Roadshow – Concessão de Água e Esgotamento Sanitário da Região Metropolitana de Maceió** (AL). 2019. Disponível em: https://hubdeprojetos.bndes.gov.br/export/sites/default/cms/anexos-livres/Projeto_Saneamento_Alagoas.pdf. Acesso em 19 de setembro de 2022.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasil. Brasília-DF, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 19 de setembro de 2022.



BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Programa Nacional de Saneamento Rural PNSR: aspectos conceituais da ruralidade no Brasil e interfaces com o saneamento básico** / Fundação Nacional de Saúde. - 1. ed. - Brasília: Funasa, 2021. Disponível em: <https://repositorio.funasa.gov.br/handle/123456789/670>. Acesso em 19 de setembro de 2022.

BRASIL. Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**. Brasil: [s.n]. Brasília-DF, 2007. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2011.445%2C%20DE%205%20DE%20JANEIRO%20DE%202007.&text=\)%20\(Vig%C3%Aancia%20encerrada\)-,Estabelece%20diretrizes%20nacionais%20para%20o%20saneamento%20b%C3%A1sico%3B%20altera%20as%20Leis,1978%3B%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2011.445%2C%20DE%205%20DE%20JANEIRO%20DE%202007.&text=)%20(Vig%C3%Aancia%20encerrada)-,Estabelece%20diretrizes%20nacionais%20para%20o%20saneamento%20b%C3%A1sico%3B%20altera%20as%20Leis,1978%3B%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs). Acesso em 13 de setembro de 2022.

BRASIL. Lei n.º 13.089, de 12 de janeiro de 2015. **Institui o Estatuto da Metrópole, altera a Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, e dá outras providências**. Brasil. Brasília-DF, 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13089.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2013.089%2C%20DE%2012%20DE%20JANEIRO%20DE%202015.&text=Institui%20o%20Estatuto%20da%20Metr%C3%B3pole,2001%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs. Acesso em 13 de setembro de 2022.

BRASIL. Lei n.º 14.026, de 15 de julho de 2020. **Atualiza o marco legal do saneamento básico**. Brasil: [s.n]. Brasília-DF, 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/lei-n-14.026-de-15-de-julho-de-2020-267035421>. Acesso em 13 de setembro de 2022.

BRASIL. Portaria Interministerial n.º 571, de 5 de dezembro de 2013. **Aprova o Plano Nacional de Saneamento Básico (PNSB)**. Bra-

sília-DF, 2013. Disponível em: <https://antigo.mdr.gov.br/component/content/article/89-secretaria-nacional-de-saneamento/3262-2013portarias-saneamento>. Acesso em 11 de setembro de 2022.

BRASIL. **Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB**. Brasil. Brasília-DF, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab>. Acesso em 11 de setembro de 2022.

BRASIL, Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento – 5ª edição**. Brasília: Funasa, 2019. 545 p.:il. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/web/guest/home/-/asset_publisher/ihdKjCvMf50A/content/funasa-lanca-a-5-edicao-do-manual-de-saneamento?inheritRedirect=false&redirect=http%3A%2F%2Fwww.funasa.gov.br%2Fweb%2Fguest%2Fhome%3Fp_id%3D101_INSTANCE_ihdKjCvMf50A%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-1%26p_p_col_count%3D6. Acesso em 22 de setembro de 2022.

BRASIL. Ministério da Economia. **Relatório Anual de Monitoramento do Plano Plurianual 2020-2023**. Ano Base 2021- Brasília: 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/planejamento-e-orcamento/plano-plurianual-ppa/arquivos/sumario-executivo-final-4.pdf>. Acesso em 16 de setembro de 2022.

BRASIL, Ministério da Economia. **Plano Plurianual 2020-2023**. Espelho dos Programas do PPA 2020-2023. (Incluindo informações gerenciais) – Ano-base 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/planejamento-e-orcamento/plano-plurianual-ppa/arquivos/espelhos-dos-programas-incluindo-informacoes-gerenciais.pdf/view>. Acesso em 16 de setembro de 2022.



BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional- MDR. **Plano Nacional de Saneamento Básico – Mais Saúde com Qualidade de Vida e Cidadania. 2014.** Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab>. Acesso em 17 de setembro de 2022.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional- MDR. **Relatório de Avaliação Anual do Plansab – 2019.** Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab>. Acesso em 17 de setembro de 2022.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional- MDR. **Relatório de Avaliação Anual do Plansab – 2021.** Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab>. Acesso em 17 de setembro de 2022.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional- MDR. **Relatório de Avaliação do Plansab Nota Técnica. 2019.** Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab>. Acesso em 17 de setembro de 2022.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional- MDR. **Secretaria Nacional de Saneamento - SNS. Panorama do Saneamento Básico no Brasil 2021 / Secretaria Nacional de Saneamento do Ministério do Desenvolvimento Regional.** – Brasília/ DF, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/produtos-do-snis/panorama-do-saneamento-basico-do-brasil>. Acesso em 30 de setembro de 2022.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional- MDR. **Diagnóstico Temático Serviços de Água e Esgoto – Visão Geral ano de referência 2020 - SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.** 2021. Disponível em <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis>. Acesso em 11 de setembro de 2022.

CZERESNIA, D. **O conceito de saúde e a diferença entre promoção e prevenção.** In: Czeresnia, D.; Freitas, C. M. de. Promoção da saúde: conceitos, reflexões, tendências. 2a. Edição. Rio de Janeiro: Fiocruz. 43-47.2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/yzwJKvBC4HZMPnKyc-N7VN8m/abstract/?lang=pt>. Acesso em 11 de setembro de 2022.

GELBCKE, Francine L. PADILHA, Maria I. C. de S. **O Fenômeno das Drogas no Contexto da Promoção da Saúde**, Texto Contexto Enferm vol. 13, nr. 2, pp. 272-9. 2004. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/714/71413211.pdf>. Acesso em 22 de setembro de 2022.

GOVERNO DE ALAGOAS. **Projeto de Concessão Regionalizada do Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário da Região Metropolitana de Maceió. Plano de Negócios Referencial.** 2022. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/leiloes-infraestrutura/codicoes-de-apoio-concessao-da-prestacao-regionalizada-agua-esgoto-rj>. Acesso em 17 de setembro de 2022.

GOVERNO DE ALAGOAS. **Contrato de Concessão da Prestação Regionalizada dos Serviços Públicos de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário Prestados na da Região Metropolitana de Maceió.** 2020 . Disponível em: <https://parcerias.al.gov.br/projeto-saneamento-basico/>. Acesso em 17 de setembro de 2022.

LEITE et al. **O Novo Marco do Saneamento (Lei Federal nº. 14.026 de 2020) e os possíveis impactos nos pequenos municípios brasileiros.** 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/esa/a/c9q3cL4bMT4L4KP7zCMxzCP/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 13 de setembro de 2022.

NIEBUHR, Pedro de Menezes **As vantagens das concessões públicas e PPP's no saneamento básico 2009.** Disponível em <https://jus.com.br/>



[artigos/12839/as-vantagens-das-concessoes-publicas-e-ppp-s-no-saneamento-basico](#). Acesso em 23 outubro de 2022.

OCDE Health at a Glance: Asia/Pacific 2020: Measuring Progress Towards Universal Health Coverage, Water and Sanitation. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=jHMLEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA3&dq=OECD+Health+at+a+Glance:+Asia/Pacific+2020:&ots=3FyURHOXKj&sig=btKiXwoYQYW_t8JPLSgeCFshNQM#v=onepage&q=OECD%20Health%20at%20a%20Glance%3A%20Asia%2FPacific%202020%3A&f=false. Acesso em 11 de setembro de 2022.

OCDE **Princípios da OCDE para governança da Água 2015**. Disponível em: <https://www.oecd.org/cfe/regionaldevelopment/OECD-Principles-Water-portuguese.pdf>. Acesso em 14 janeiro 2023.

SANTOS, B. S. **Um Discurso sobre as Ciências. Porto. Afrontamento**. 91 p. 1987. Disponível em <https://www.ufrgs.br/revistatodavia/Ed.%204%20-%20resenha%201.pdf>. Disponível em 11 de setembro de 2022.

POLLINI, Paula ... [et al.]. **Saneamento 2021 [livro eletrônico]: balanço e perspectivas após aprovação do novo marco legal Lei 14.026/2020**; coordenação Marussia Whately. São Paulo: IAS, 2021. Disponível em: <https://www.aguaesaneamento.org.br/publicacoes/saneamento-2021-publicacao/>. Acesso em 13 de setembro de 2022.

SALLES, Maria José. **Política nacional de saneamento: percorrendo caminhos em busca da universalização**. Rio de Janeiro: s.n., 2009. Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/iciict/2605/ENSP_Tese_Salles_Maria_Jos%E9.pdf;jsessionid=8EE572FB3A7491BA840F594AD55F03B2?sequence=1. Acesso em 11 de setembro de 2022.

SOUZA, Cezarina MN. **Relação saneamento-saúde-ambiente: os discursos preventivista e da promoção da saúde. Saúde e Sociedade.** São Paulo, 2007; 16(3): 125 - 137. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/nLSCXMdJJgXzZNd4Lhhby9z/abstract/?lang=pt#>. Acesso em 19 de janeiro de 2023

TRATA BRASIL. **Estudo sobre os avanços do Novo Marco Legal do Saneamento Básico no Brasil – 2022** (SNIS 2020). São Paulo; 2022. Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/avancos-do-novo-marco-legal-do-saneamento-basico-no-brasil-2022/>. Acesso em 13 de setembro de 2022.

WESTPHALI, M. F. **Promoção da saúde e prevenção de doenças. In: Campos, G. W. de S. et al. Tratado de saúde coletiva.** 2a. Edição. São Paulo: Fiocruz. 2009. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2476982/mod_resource/content/3/21_TRATADO_SAUDE_COLETIVA.pdf. Acesso em 12 de setembro de 2022.

WHO, **Drinking-water, sanitation and hygiene in the WHO European Region: highlights and progress towards achieving Sustainable Development Goal 6.** Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2022. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.



Gestão de perdas em sistemas de abastecimento de água proposta de estratégia para aplicação em comunidades rurais e de pequeno porte.

JOSÉ ANTONIO DA MOTTA RIBEIRO

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA – Agência Nacional das Águas

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CISB – Comitê Interministerial de Saneamento Básico

COTEC – Coordenação de Cooperação Técnica Internacional

DIREX – Diretoria Executiva

EM-DAT – “The International Disaster Database”

EMI – Exposição de Motivos Interministerial

EMPLASA – Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

IAS – Instituto Água e Saneamento

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICPJ – Instituto de Ciências Jurídico-Políticas

[Ir para o índice](#)

IPL – Índice de Perdas por Ligação

IWA – “International Water Association”

IN049 – Índice de perdas na distribuição, medido em percentual

IN051 – Índice de perdas por ligação, medido em litros/ligação/dia

MDR – Ministério de Desenvolvimento Regional

ME – Ministério da Economia

PDP – Plano de Desenvolvimento de Pessoas

PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico

PNSR – Programa de Saneamento Brasil Rural (PSBR)

ODS – Objetivos do Desenvolvimento Sustentáveis

RIDE – Região Integrada de Desenvolvimento

RM – Região Metropolitana

SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

SINISA – Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS. 1. APRESENTAÇÃO. 2. INTRODUÇÃO. 3. O MARCO LEGAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO BRASIL. 4. O PAPEL DA FUNASA. 5. IMPORTANCIA DA GESTÃO DE PERDAS DE ÁGUA. 6. METODOLOGIA DE CONTROLE E REDUÇÃO DE PERDAS. 7. PROPOSTA DE ESTRATÉGIA DE ATUAÇÃO. 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS. 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS. ANEXO I- PROPOSTA DE PLANO DE AÇÃO PARA CONTROLE DE PERDAS. ANEXO II – CRITÉRIOS DE ANÁLISE DA MATRIZ DE RISCO À ROTURA DE TUBULAÇÕES. ANEXO III - MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE RISCO À ROTURA DE TUBULAÇÕES.

Ir para o índice



APRESENTAÇÃO

O discente José Antonio da Motta Ribeiro apresenta o trabalho escrito, dentro do âmbito do saneamento, versando sobre o tema “Metas de Controle de Perdas em Sistemas de Abastecimento de Água”, assunto abordado no “Curso de Capacitação para Aprimoramento das Políticas Públicas de Saneamento”, ministrado pelo Instituto de Ciências Jurídico-Políticas – ICPI da Universidade de Lisboa, em cooperação com a Fundação Nacional de Saúde – FUNASA do Ministério da Saúde, a fim de cumprir a avaliação de aproveitamento do referido curso.

INTRODUÇÃO

O Curso “Capacitação para Aprimoramento da Políticas Públicas de Saneamento”, organizado e levado a efeito no âmbito da Cooperação Brasil e Portugal, ministrado pelo Instituto de Ciências Jurídico-Políticas da Universidade de Lisboa, com apoio da Coordenação de Cooperação Técnica Internacional – COTEC, da Diretoria Executiva – DIREX, da Fundação Nacional de Saúde, destinado a atualizar servidores da instituição, cumprindo objetivos do seu Programa de Desenvolvimento de Pessoas – PDP, abordou e debateu temas de relevantes, relacionados com a revisão do Marco Legal do Saneamento no Brasil, e comparando com outras experiências acontecidas em outros países.

O assunto tratado no evento está em evidência em razão das alterações provocadas na Política de Saneamento do País, e os impactos consequentes: na organização do setor; no planejamento de ações; na forma

[Ir para o índice](#)

de prestação dos serviços; na atuação das diversas instituições que executam programas de apoio e fomento, principalmente pelas novas regras de financiamento por parte da União; nos aspectos legais, financeiros, regulatórios; na saúde pública; na preservação do meio ambiente, e ainda, afetando a vida nos usuários, sejam eles grandes consumidores ou a população sobre a qual deverá ocorrer o maior ônus.

Na Exposição de Motivos Interministerial EMI nº 00184/2019, editada em conjunto pelo Ministério da Economia – ME, e pelo Ministério de Desenvolvimento Regional – MDR, no encaminhamento do Projeto de Lei que alterou o Marco Legal de Saneamento, foi apresentado o cenário do saneamento básico no Brasil e as principais razões que levaram o Executivo Federal, a propor tal mudança de legislação.

Em linhas gerais, as justificativas apresentadas na citada EMI nº 00184/2019, não são diferentes de inúmeros estudos e diagnósticos que retratam a situação do saneamento no Brasil:

- Graves problemas de acesso aos serviços de saneamento enfrentados pela população brasileira, mesmo com cobertura expressiva de abastecimento de água apresentado, nos dados disponíveis no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS que aponta para o atendimento de 84,1% (175,5 milhões de habitantes), há muitas restrições, no que se refere a intermitência e à qualidade da água fornecida, como também é preocupante o valor da perda de água em 40,1%.



Figura 1
Painel Abastecimento de Água no Brasil 2020



Fonte: SNIS – Ministério do Desenvolvimento Regional

- Com relação à coleta e tratamento de esgotos, o quadro é ainda mais preocupante, observando o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, o atendimento com coleta é de 55,0% (114,6 milhões de habitantes), e o de tratamento do esgoto gerado é de 50%.

Figura 2
Painel Esgotamento Sanitário no Brasil 2020

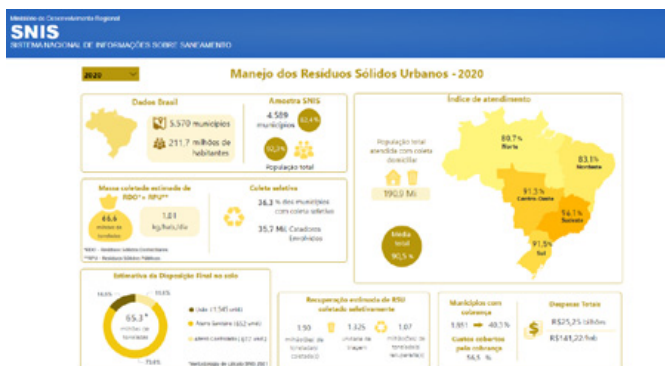


Fonte: SNIS – Ministério do Desenvolvimento Regional

Ir para o índice

- A situação do Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos apresenta o seguinte Painel.

Figura 3
Painel Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil 2020



Fonte: SNIS – Ministério do Desenvolvimento Regional

- O componente do Saneamento Básico Drenagem e Manejo de Águas Pluviais tem seus dados abaixo registrados.

Figura 4
Painel Drenagem e Manejo das Águas Pluviais no Brasil 2020



Fonte: SNIS – Ministério do Desenvolvimento Regional

Ir para o índice



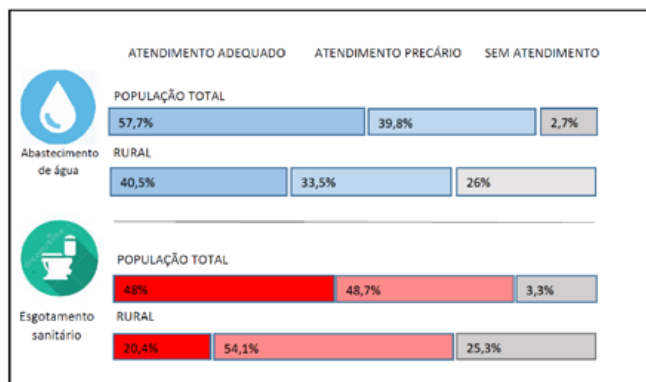
- O documento expõe ainda, que a prestação de serviços de saneamento, que por natureza é um monopólio, tem forte predominância das empresas estaduais, muitas delas com contratos irregulares, e sem capacidade de aportar os investimentos necessários à expansão, operação e manutenção das infraestruturas, para cumprir o compromisso de universalizar o acesso à população.
- A EMI nº 00184/2019, também destaca como justificativa para a modernização do novo marco legal, a necessidade de priorizar a segurança jurídica e regulação adequada, com critérios uniformes, em um ambiente competitivo, que possa interessar investimentos públicos e privados, essenciais para o desenvolvimento do saneamento.
- Nas justificativas para a alteração da Lei 11.445/2007, foram relatadas dificuldades com a grande variabilidade de regras regulatórias, com criação das mais diversas Agências, num cenário confuso para os titulares de serviços de saneamento.
- Entre outros argumentos foi citado a necessidade de melhorar a coordenação e a racionalização das ações federais no setor saneamento com a finalidade de assegurar a implantação da Política Federal de Saneamento Básico, com a devida articulação da atuação dos órgãos e das entidades federais (entre os quais está a FUNASA), na alocação dos recursos financeiros, propondo a instituição do Comitê Interministerial de Saneamento Básico – CISB.
- O documento aborda a necessidade de deixar claro a questão da titularidade da prestação de serviços, que é competência municipal por força da Constituição Federal, quando se tratar do interesse local, mas que a prevalência do interesse comum faz com seja necessário o exercício da competência compartilhada entre entes federativos.

- A EMI nº 00184/2019 ressalta a possibilidade de se procurar outras formas de arranjos, que possam viabilizar a prestação de serviços com ganho de escala e permitir prática de subsídios cruzados, sugerindo a criação de blocos de municípios de forma regionalizada.

Não há registrados no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS dados de cobertura para a população residente em áreas rurais do Brasil, os valores geralmente são determinados através da diferença entre os índices de atendimento entre a população total e a população urbana.

O Panorama do Saneamento Rural no Brasil é representado no seguinte quadro:

Figura 5
Panorama do Saneamento Rural no Brasil



Fonte: IAS (2020) adaptado do PLANSAB 2019 e PNSR 2019



2. O MARCO LEGAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO BRASIL

A Agenda 2030 que estabeleceu os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, pactuado pelos chefes de Estados e de Governo e altos representantes reunidos na sede das Nações Unidas em setembro de 2015, tem entre seus 17 Objetivos que visam acabar com a pobreza e a fome, combater as desigualdades, construir sociedades pacíficas, proteger os direitos humanos, promover a igualdade de gênero, assegurar a proteção de planeta e seus recursos naturais, entre os quais se apresenta o Objetivo 6 – Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável de água e saneamento para todos.

Nesse sentido o Marco Legal do Saneamento Básico do Brasil, instituído pela Lei 11.445/2007, que tem como principal objetivo estabelecer diretrizes para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico foi atualizado em 15 de julho de 2020, pela Lei 14.026/2020 e seus decretos de regulamentação e disposições subsequentes, na tentativa de incentivar investimentos no setor, de fundamental importância na melhoria da qualidade de vida das pessoas, na prevenção à saúde, na geração de renda, na preservação do meio ambiente.

O novo Marco Legal do Saneamento Básico propõe em sua essência, os seguintes pontos relevantes:

- Estabelecimento de metas para universalização do acesso e efetiva prestação do serviço, prevendo até o final do ano de 2033, o atendimento de 99% da população, com abastecimento de água potável, e de 90% da população, com coleta e tratamento de esgoto, assim como **metas quantitativas** de não intermitência do abastecimento de água, de **redução de perdas** e de melhoria dos processos de tratamento.

[Ir para o índice](#)

- A alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou geridos ou operados por órgãos ou entidades da União de que trata o art. 50 da Lei 11.445/2007, ficam condicionados dentre outros critérios: ao alcance de desempenho, eficiência e eficácia na prestação de serviços, operação adequado de empreendimentos financiados anteriormente pela União, observância às normas de referência de regulação emitidas pela ANA (exceto para as ações de saneamento em comunidades rurais, tradicionais remanescente de quilombos e indígenas), cumprimento de índices de perdas de água, fornecimento de informações ao SINASA/SNIS, estruturação da prestação regionalizada e constituição de governança federativa.
- Priorização da prestação dos serviços de forma regionalizadas, com vistas à geração de ganhos de escala, como forma da obtenção da sustentabilidade econômica financeira, seja essa regionalização integrada por um ou mais componentes dos serviços públicos de saneamento básico, tomando por base territórios que abranjam mais de um Município, podendo ser em Regiões Metropolitanas, Microrregiões, Unidades Regionais ou Blocos de Referências.
- Aumento da competitividade e concorrência pelo mercado, com a vedação de novos contratos de programa, exigência de licitação e inserção de instrumentos que permitam dar maior segurança jurídica, que possa atrair a iniciativa privada para investimentos e prestação de serviços.
- Uniformização dos procedimentos e normas de regulação da prestação de serviços considerados monopólios naturais e essenciais, atribuindo à Agência Nacional de Águas – ANA o papel de emitir normas de referências para a regularização setorial, parti-



cipar como mediadora em conflitos, estabelecimento de padrões de qualidade e eficiência, metas de universalização e de controle de perdas, regulação tarifária, critérios para contabilidade regulatória dentre outros.

- A metodologia para comprovação da capacidade econômica e financeira de contratadas para prestar serviços públicos de abastecimento de água potável e/ou de esgotamento sanitário foi estabelecido pelo Decreto 10.710/2021, que definiu o cumprimento em uma primeira etapa, de quatro índices referenciais mínimos de indicadores econômico-financeiros (Índice de margem líquida sem depreciação e amortização superior a zero; Índice de grau de endividamento inferior ou igual a um; Índice de retorno sobre patrimônio líquido superior a zero; e Índice de suficiência de caixa superior a um), e em uma segunda etapa, o prestador de serviços deverá apresentar a adequação do estudo de viabilidade e do plano de captação de recursos comprovando que: Os estudos de viabilidade resultem em um fluxo de caixa global com valor presente líquido, igual ou superior a zero; e que o plano de captação seja compatível com os estudos de viabilidade.
- Possibilidade de destinação de recursos da União para contratação de estudos e consultorias para apoiar a formação de blocos de referência e unidades regionais de saneamento de a incentivar a prestação de serviços de forma regionalizada.
- Criação do Comitê Interministerial de Saneamento Básico – (CISB), a ser presidido pelo Ministério de Desenvolvimento Regional, com a finalidade de assegurar a implementação da política federal de saneamento básico e de articular a atuação dos órgãos e entidades federais na alocação de recursos financeiros em ações de saneamento básico.

Ir para o índice

- Abordagem das questões referentes ao saneamento de comunidades rurais, tradicionais, indígenas, de forma generalizada, mais no sentido de criar excepcionalidades, sem orientações, quer sejam estas: de natureza jurídica, de conceitos quanto a ser ou não prestação de serviços, no cumprimento de metas de universalização, na regulação entre outras.

3. O PAPEL DA FUNASA

A FUNASA, que tem sua missão institucional “Promover a saúde pública e a inclusão social por meio de ações de saneamento e saúde ambiental”, tem o compromisso assumido, quando da elaboração do Plano Nacional de Saneamento – PLANSAB (2013), de coordenar um programa de saneamento para a população rural. O programa foi elaborado e aguarda a aprovação de um decreto federal para de fato ser instituído.

A competência legal da FUNASA na política de saneamento é difusa, não há ordenamento que estabeleça o seu papel, como instituição do Governo Federal incrustada na área setorial da saúde, executa ações de saneamento a oito décadas (1942-2022), na ótica da prevenção de doenças e agravos causados: pela ausência de acesso à água potável; pela falta de destino adequado dos esgotos sanitários ou de resíduos sólidos e ainda habitar em áreas degradadas, sujeitas a desmoronamentos ou inundações por falta de drenagem é o risco à saúde pública, com exposição dessa população à doenças como: diarreias, esquistossomose, tracoma, dengue, febre tifoide, leptospirose e outras.

A atuação da FUNASA, apoiando os pequenos municípios e a comunidades rurais, tradicionais, quilombolas, no recorte populacional esta-



belecido em cada ação orçamentária, de seus programas de trabalho, priorizado o atendimento a quem não está inserido ou beneficiado, por ações de saneamento de setores como: infraestrutura; meio ambiente; desenvolvimento regional; desenvolvimento social; economia; agricultura e outras, não só a nível federal, mais também no nível estadual, ou municipal, onde a prestação de serviços de saneamento esteja formalizada.

Entretanto, a FUNASA não atua só com ações de saneamento, executando empreendimentos de engenharia na visão de prevenção à saúde, há também ações voltadas para a promoção da saúde, com foco na qualidade de vida, na perspectiva da saúde ambiental, atuando junto às comunidades para que haja participação social, em todos os momentos, desde o planejamento à execução das ações, de modo a exercer o controle social, não apenas o institucionalizado, mais de modo efetivo envolvendo lideranças, agentes públicos e a população.

Os programas relacionados a seguir, que constituem o conjunto de ações de saneamento e saúde ambiental da FUNASA, tem suas especificidades estabelecidas por lei e descritores que definem o destino dos recursos disponibilizados, bem como todo um normativo com procedimentos a serem cumpridos, afim de dar consequência à sua execução, já que parte desses recursos, por força da Emenda Constitucional nº 29/2000 e da Lei Complementar nº 141/2012, são consideradas despesas com ações e serviços públicos de saúde e de caráter obrigatório.

- 20AF – Apoio ao Controle e à Vigilância da Qualidade da Água para o Consumo Humano para Prevenção e Controle de Doenças e Agravos. Em seu descritor consta: Apoiar, técnica e financeiramente, os Estados e Municípios no desenvolvimento de ações de segurança e qualidade da água, distribuída por meio dos sistemas e/ou soluções alternativas de abastecimento de água para o consumo humano.

[Ir para o índice](#)

- 20AG – Apoio a Gestão dos Sistemas de Saneamento Básico em Municípios de até 50.000 habitantes. Em seu descritor consta: A ação tem por objetivo o apoio técnico e financeiro a municípios com até 50.000 habitantes, com base na estimativa populacional divulgada pelo IBGE no ano corrente, para o fortalecimento da gestão dos sistemas de saneamento em áreas urbanas e rurais, que envolvem o planejamento, a regulação, a fiscalização, a prestação dos serviços e o controle social, e promover o desenvolvimento científico e tecnológico por meio de pesquisas aplicáveis ao contexto do saneamento.
- 20AM – Implementação de Projetos de Coleta, Triagem e Reciclagem de Resíduos Sólidos. Em seu descritor consta: A ação contempla intervenções que visam contribuir para aumentar os postos de trabalho e a capacidade de beneficiamento dos resíduos passíveis de reciclagem, bem como melhorar as condições de trabalho e a renda dos catadores por meio de investimentos em: a) construção e ampliação de unidades de recuperação de recicláveis; b) aquisição de equipamentos para operacionalização da unidades de recuperação de recicláveis; c) aquisição de veículos para coleta e transporte de materiais recicláveis.
- 21C9 – Implantação, Ampliação ou Melhoria de Ações e Serviços Sustentáveis de Saneamento Básico em Pequenas Comunidades Rurais (Localidades de Pequeno Porte) ou em Comunidades Tradicionais (Remanescentes de Quilombos). Em seu descritor consta: Proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental à populações das pequenas comunidades, inclusive rurais, reservas extrativistas, ribeirinhos, assentamentos de reforma agrária, dentre outras, e comunidades remanescentes de quilombos por meio



de soluções compatíveis com suas características socioculturais, afim de reduzir o déficit de acesso aos serviços de saneamento básico, especialmente, por meio da implementação de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e melhorias sanitárias domiciliares e/ou coletivas de pequeno porte, para melhoria da qualidade de vida e das condições ambientais e de saúde pública – prevenção e controle de doenças e agravos.

- 21CA – Implantação, Ampliação e Melhoria de Sistemas Públicos de Abastecimento de Água em Municípios com até 50.000 Habitantes, Exclusive em Regiões Metropolitanas (RM) ou Regiões Integradas de Desenvolvimento Econômico (RIDE). Em seu descritor consta: Objetiva propiciar soluções adequadas de abastecimento de água, visando a prevenção e o controle de doenças e agravos, contemplando projetos e obras que visem garantir a distribuição de água potável para a população, podendo o sistema ser composto por captações, adutoras, reservatórios, estações elevatórias, soluções/tecnologias de tratamento, redes de distribuições e ligações domiciliares.
- 21CB – Implantação, Ampliação e Melhoria de Sistemas Públicos de Esgotamento Sanitário em Municípios com até 50.000 Habitantes, Exclusive em Regiões Metropolitanas (RM) ou Regiões Integradas de Desenvolvimento Econômico (RIDE). Em seu descritor consta: Objetiva propiciar soluções adequadas de esgotamento sanitário, visando a prevenção e o controle de doenças e agravos, contemplando projetos e obras que visem garantir a coleta, tratamento e disposição final ambientalmente adequada de efluentes domésticos, podendo o sistema ser composto por redes coletoras, interceptores, estações elevatórias, soluções/tecnologias de tratamento, emissários e ramais domiciliares.

- 21CC – Implantação, e Melhoria de Sistemas Públicos de Manejo de Resíduos Sólidos em Municípios com até 50.000 Habitantes, Exclusive em Regiões Metropolitanas (RM) ou Regiões Integradas de Desenvolvimento Econômico (RIDE). Em seu descritor consta: Objetiva melhorar a qualidade dos serviços de saneamento em áreas urbanas contemplando intervenções visem a limpeza pública, coleta, transporte, tratamento e disposição de resíduos sólidos, a ser implementada com investimentos na: a) implantação de sistema de coleta convencional, seletiva e/ou diferenciada de orgânicos, abrangendo a aquisição de veículos e equipamento para coleta e transporte de resíduos sólidos; b) destinação e tratamento dos resíduos, abrangendo a construção e/ou ampliação de unidades de recuperação de recicláveis e pátios de compostagem, bem como a aquisição de equipamentos e veículos para operacionalização destas unidades; c) disposição final adequada de rejeitos, abrangendo a implantação de aterros sanitários convencionais e de pequeno porte (simplificado), bem como a aquisição de equipamentos e veículos para operacionalização destas unidades.
- 21CG – Implantação e Melhoria de Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas para Prevenção e Controle de Doenças e Agravos. Em seu descritor consta: Objetiva implantar e melhorar os serviços de drenagem e manejo ambiental em aglomerados urbanos, visando a prevenção e controle e controle de doenças e agravos ocasionados pela proliferação de vetores em áreas com acúmulo inadequado de água. A ação contempla obras de engenharia e/ou manejo ambiental que possibilitem o escoamento de águas pluviais, canalizações, retificação de cursos de água, limpeza



de margens, com uso de tecnologias adequadas. São financiáveis intervenções em áreas endêmicas de malária, comprovadas por meio de parecer entomológico e epidemiológico, bem como locais que sejam afetados por doenças como febre amarela urbana, dengue, zika, chikungunya, filariose, leptospirose e esquistossomose.

- 21CI – Implantação de Melhorias Sanitárias Domiciliares para Prevenção e Controle de Doenças e Agravos em Localidades Urbanas de Municípios com População até 50.000 Habitantes. Em seu descritor consta: Objetiva fomentar a construção de melhorias sanitárias domiciliares para atender as necessidades básicas de saneamento das famílias, por meio de instalações hidro sanitárias, que possibilitem o suprimento de água potável, bons hábitos de higiene, destinação adequadas de dejetos e águas residuárias, utensílios sanitários, banheiros coletivos, chafariz público, ramais condominiais, tanques sépticos/filtros biológicos e outras alternativas, sempre condicionada à aceitação dos moradores.
- 6908 – Fomento à Educação em Saúde Ambiental voltada à Promoção da Saúde. Em seu descritor consta: Fomentar tecnicamente e financeiramente o desenvolvimento de projetos e ações de educação em saúde ambiental voltadas à promoção e promoção da saúde, para sustentabilidade socioambiental e sanitário nos estados e municípios com populações residentes em localidades consideradas vulneráveis sócio ambientalmente, com vistas a fortalecer a componente saúde ambiental por meio de ações transversais, interdisciplinares e participativas. Fomentar a educação em saúde ambiental como ação estruturante, voltada para

sustentabilidade das ações de saneamento e das tecnologias sociais implantadas pela FUNASA. Fomentar a educação em saúde ambiental para promoção da saúde, prevenção de doenças e agravos, por meio de ações, projetos e programas implantados pela FUNASA, visando fortalecer o papel dos gestores de estados e municípios, técnicos, lideranças e população, de modo a contribuir para qualificação e nivelamento técnico das equipes locais, que atuam frente às políticas públicas voltadas para a saúde.

- 20K2 – Fomento à Pesquisa e ao Desenvolvimento Tecnológico, com vistas ao Aprimoramento e à Sustentabilidade dos Serviços e Ações de Saúde Ambiental. No seu descritor consta: Fomentar a realização de estudos e pesquisas na área da saúde ambiental e do saneamento básico de domicílios ou de pequenas comunidades rurais, visando o desenvolvimento, aperfeiçoamento e validação de novas tecnologias, metodologias ou produtos passíveis de aplicabilidade na área de atuação da FUNASA, na busca da melhoria da qualidade de vida da população.

A FUNASA precisará cumprir novas formalidades para atender as condições e critérios estabelecidos para a alocação de recursos financeiros da União, conforme preconizado no Decreto nº 10.588/2020 (Dispõe sobre a regularização de operações e o apoio técnico e financeiro de que trata o art. 13 da Lei nº 14.026/2020 e sobre a alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou geridos e operados por órgãos ou entidades da União de que trata o art. 50 da Lei nº 11.445/2007).



4. IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DE PERDAS DE ÁGUA

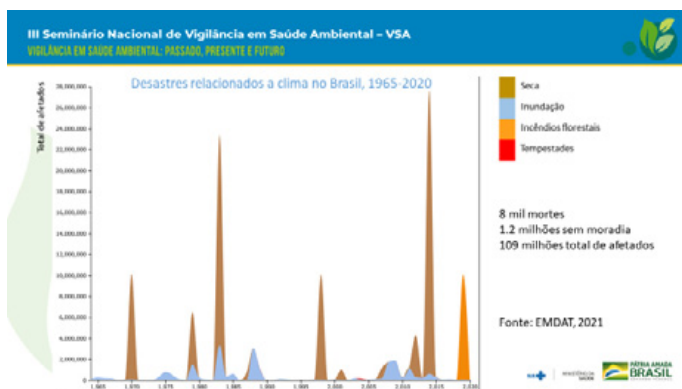
As perdas em sistemas de abastecimento de água, que no passado constituíam um fenômeno sem muita importância, muitas vezes desprezadas em diversos empreendimentos, tornaram-se a partir da segunda metade da década de 80 do século passado, uma questão de extrema relevância devido uma série de fatores, dentre os quais citamos:

- Escassez de recursos hídricos, agravado pelas mudanças climáticas decorrentes do aquecimento global.
- Aumento do custo da energia elétrica.
- Desigualdade de disponibilidade de água condicionadas por localização geográfica, topografia, tipo de solo, tipo de vegetação, clima, ocupação urbana, nível de renda das pessoas, restrições de acesso e outros.
- O aumento da população humana, que incorporou novos hábitos de consumo, gerando a necessidade de produzir mais: alimentos, roupas, veículos, eletrodomésticos, papel, tintas, resinas, remédios e outros bens que utilizam a água nos seus processos de fabricação.
- A degradação dos mananciais e do meio ambiente em geral, com o lançamento indiscriminado de resíduos cada vez mais tóxicos devido a invenções de novas substâncias e da exploração gananciosa dos recursos naturais.

O dados apresentados no 3º Seminário Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental em 2021, pelo Professor Carlos Corvalan, da Escola de Saúde Pública da Universidade de Sidney, Austrália, sobre os desastres relacionados a clima no Brasil, no período de 1965 a 2020, mostra que entre quatro fenômenos mais impactantes: SECA, INUNDAÇÃO, INCÊN-

DIOS FLORESTAIS e TEMPESTADES, que causaram um total de 8 mil mortes, deixaram 1,2 milhões sem moradia, e que afetaram 109 milhões de pessoas, constata-se que o de maior gravidade é a seca.

Figura 11
Desastre relacionados ao clima no Brasil



Os principais impactos da seca:

- Escassez de água
- Redução dos meios de subsistência (perda de colheitas, pecuária, pesca e outros)
- Aumento no preço dos alimentos
- Migração

Os efeitos da seca sobre a saúde:

Ir para o índice



- Desnutrição
- Abalos na saúde mental
- Agravamento de doenças transmitidas por vetores
- Aumento de doenças respiratórias transmitidas pelo ar e relacionadas com a poeira
- Aumento dos casos de doenças transmitidas pela água

Consequência: aumento na morbidade e mortalidade

Neste contexto, a maioria das comunidades, principalmente as localizadas em áreas rurais, e que sua população não tem acesso a água em quantidade e qualidade satisfatória, ~~em~~ estão situadas em regiões do semiárido brasileiro, onde a disponibilidade hídrica é mais crítica.

O desperdício de água, quer seja pelo uso não consciente da água, no artigo “O Cheiro da Pobreza” publicado em Fevereiro de 2007, na Revista Piauí, pelo escritor peruano Mario Vargas Llosa é feita a seguinte citação *“Quando um europeu puxa uma descarga, ou quando um americano toma banho, utiliza mais água do que a disponível para centenas de milhões de indivíduos que vivem em bairros degradados ou zonas áridas do mundo em desenvolvimento”*, quer seja pelas perdas, caracterizadas em seus diversos aspectos, que impactam diretamente no prestação de serviços de saneamento, afetando principalmente: a confiabilidade, a eficiência, o grau de satisfação dos usuários e o custo dos serviços.

Controlar perdas é reduzir pressão sobre fontes de abastecimento de água, é aumentar a disponibilidade de água com a mesma infraestrutura

existente, é diminuir despesas com subsídios diretos ou indiretos, é contribuir para ampliar o acesso à água.

No modo geral as perdas de água vão sempre ocorrer, é necessário reduzir, mitigar, administrar, para isso é preciso conhecer o estado inicial e a partir daí, atuar e acompanhar a evolução.

Na gestão das perdas, é preciso o envolvimento de todos: prestadores de serviços; poder concedente; reguladores e usuários, cada um tem o seu papel, que precisa ser desempenhado, para que se obtenham bons resultados.

5. METODOLOGIA DE CONTROLE E REDUÇÃO DE PERDAS

A definição de perdas, em princípio dada, como a diferença entre a quantidade de água que é fornecida por um sistema de abastecimento, geralmente medida na saída da unidade de tratamento (macromedição), e a quantidade que é consumida pelos usuários aferida pelos hidrômetros (micromedição), sem levar em consideração diversos fatores e particularidades que causavam distorções na compreensão e comparações de números e indicadores, com prejuízos na gestão e administração, como definiu de maneira brilhante William Edwards Deming *“Não se gerencia o que não se mede; não se mede o que não se define; não se define o que não se entende; não há sucesso no que não se gerencia”*.

No ano 2000, a IWA (Associação Internacional de Água) apresentou as bases para uniformização de conceitos e indicadores de perdas de água, publicando o Manual de Melhores Práticas, contendo a metodologia denominada “Balanço Hídrico”, de uso generalizado em quase todo mundo, a partir da caracterização de dois tipos de perdas:



- As perdas reais (físicas), constituídas por vazamentos em tubulações, rompimento de estruturas, extravasamentos em reservatórios, outros eventos que impactam na disponibilidade de recursos hídricos e nos custos de produção da água tratada.
- As perdas aparentes, compostas por erros de medição, falhas em sistemas de medição, cadastros desatualizados, fraudes, ligações clandestinas, entre outras, que impactam na arrecadação dos prestadores de serviços.

A Matriz de Balanço Hídrico preconizada pela IWA é representada na figura seguinte:

Figura 6

Balanço Hídrico- IWA

Volume de entrada de Água	Consumo autorizado	Consumo autorizado faturado	Consumo faturado medido	Água faturada
			Consumo faturado não medido (estimado)	
	Perdas de água	Consumo autorizado não faturado	Consumo não faturado medido	Água não convertida em receita
			Consumo não faturado não medido	
		Perdas reais	Consumo não autorizado	
			Imprecisão da medição	
			Vazamento e extravasamento em reservatórios	
			Vazamento em adutoras e redes	
	Vazamento em ramais			

O principal indicador de perdas pela metodologia do Balanço Hídrico é o Índice de Perdas por Ligação- IPL

Ir para o índice

$$\text{IPL} = \frac{(\text{Volume Disponibilizado Anual} - \text{Volume Utilizado Anual}) \times 1.000}{(\text{Número de ligações ativas} \times 365)}$$

O IPL é medido em: litros/ligação/dia

O indicador percentual de perdas na distribuição também é utilizado, é a relação entre volume de perdas totais anual e o volume de água produzido ou disponibilizados na distribuição.

$$(\text{Volume de Perdas Anual} / \text{Volume Disponibilizado Anual}) \times 100 (\%)$$

Outros indicadores podem ser utilizados na gestão de perdas como:

Consumo per capita (litro/habitante/dia)

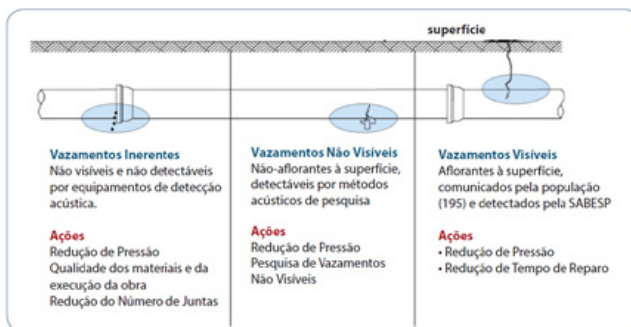
Volume por ligação com micromedição (m^3 /ligação)

Volume total de perdas (m^3)

Ações básicas para o controle de perdas reais

Figura 7

Tipos de vazamentos e ações de combate a perdas reais

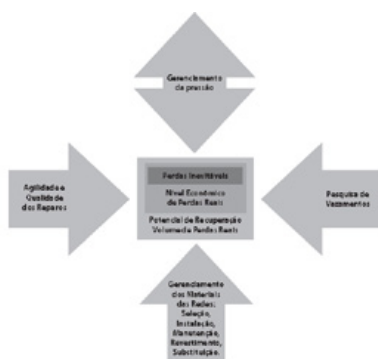


Fonte: Redução de Perdas em Sistemas de Abastecimento de Água – FUNASA

Ir para o índice

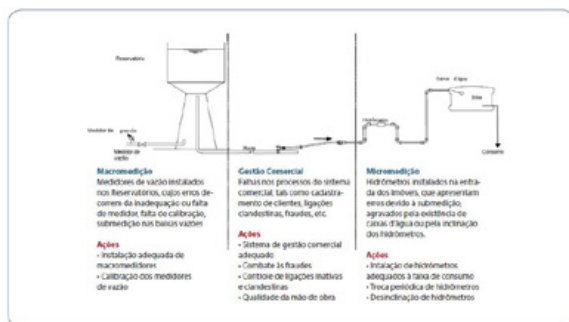


Figura 8 – Cruz de Lambert¹ para combate a perdas reais



Ações básicas para o controle de perdas aparentes

Figura 9- Tipos de perdas aparentes e ações de combate



Fonte de 8 e 9: Redução de Perdas em Sistemas de Abastecimento de Água – FUNASA

¹ Allan Lambert, engenheiro britânico, integrante dos grupos de trabalho da IWA, e autoridade mundial nas questões ligadas às perdas de água reais (físicas), que respondendo a uma indagação sobre qual seria a melhor forma de reduzir e controlar as perdas de água: “O primeiro passo é ser honesto e admitir que você tem um problema; daí então começar a quantificar esse problema e priorizar a sequência mais adequada de ações para a situação de cada sistema. Não tenha medo de ouvir e aprender a partir da experiência da sua equipe e de outras pessoas. Não há tiro certo, nem soluções mágicas, somente progresso gradual obtidos por métodos racionais, aplicados por profissionais dedicados, e apoiados por uma administração que verdadeiramente reconhece que a gestão das perdas é uma atividade contínua e para sempre” (LAMBERT, 2013).

Figura 10Cruz de Tardelli² com estratégias de ataque a perdas aparentes

Fonte: Redução de Perdas em Sistemas de Abastecimento de Água – FUNASA

A metodologia do Balanço Hídrico, utilizada amplamente para elaboração de Planos de Controle e Redução de Perdas se aplica em sistemas de abastecimento de água que possuam gestão estruturada, possam através das ações e atividades propostas, dos indicadores aferidos, e cumprir as metas estabelecidas na Portaria nº 490, de 22 de março de 2021, editada pelo Ministério do Desenvolvimento Regional.

A comprovação do cumprimento do índice de perdas de água na distribuição deve ser feita adotando dois indicadores do Sistema Nacional de Informações (SNIS):

- IN049: índice de perdas na distribuição, medido em percentual
- IN051: índice de perdas por ligação, medido em litros/ligação/dia

2 Jairo Tardelli Filho, engenheiro civil pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1977), Mestre em Recursos Hídricos (1987), o profissional trabalhou nas empresas paulistas, Emplasa, Cetesb e Sabesp. Especialista em Controle de Perdas, escreveu diversos artigos publicados em revistas técnicas sobre o tema.



Com valores limitados ao mínimo de 25% para o IN049 e 216 litros/ligação/dia para IN051.

6. PROPOSTA DE ESTRATÉGIA DE ATUAÇÃO

A proposta de desenvolver ações no que se refere a controle de perdas tem que ser pensada com medidas estruturais e estruturantes, posto que as perdas formalmente estão caracterizadas dessa forma: perdas físicas dependem sobretudo de ações estruturais e perdas aparentes de ações estruturantes.

Um sistema de abastecimento de água, é composto por obras e equipamentos que constituem as unidades de: captação; adução; tratamento; reservação e redes de distribuição, nas quais sempre é possível ocorrerem perdas significativas: sejam nos procedimentos operacionais, sejam decorrentes do uso e desgastes normais, sejam por equipamentos obsoletos ou ainda devida a ocorrência de acidentes ou colapsos, entretanto a parte componente mais vulnerável a possível desperdício de água é a rede de distribuição.

Figura 12 – Sistema de Abastecimento de Água



Fonte: Manual de Saneamento FUNASA

[Ir para o índice](#)

As redes de distribuição e seus ramais de ligações domiciliares são pontos críticos dos sistemas de abastecimento de água, pelo fato de seus componentes: tubulações, conexões, equipamentos, juntas, ramais e outros se encontrarem enterrados; estarem localizadas sob vias públicas; ocuparem extensas áreas; funcionarem em regime hidráulico sob conduto forçado e apresentarem dificuldades de inspeções externas e internas.

É evidente a necessidade da formulação de um programa de trabalho voltado para apoiar a implantação de estruturas para gestão do controle de perdas em sistemas de abastecimento de água, utilizando os recursos de tecnologia da informação disponíveis, que são importantes ferramentas e precisam serem adotadas em prol da melhoria da gestão.

A FUNASA poderia incluir em seus normativos e procedimentos, uma série de orientações, que seriam de fundamental importância, para que o tema: “Controle de Perdas em Sistemas de Abastecimento de Água” fosse de fato implementado, e contribuísse para o cumprimento das metas de universalização do acesso ao saneamento e atendimento à Diretriz XII do Artigo 48º da Lei 11.445/2007 (Lei do Saneamento):

“XII – redução progressiva e controle de perdas de água, inclusive na distribuição da água tratada, estímulo à racionalização de seu consumo pelos usuários e fomento à eficiência energética, ao reúso de efluentes sanitários e ao aproveitamento de águas de chuva, em conformidade com as demais normas ambientais e de saúde pública (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020) ”.



Um plano de controle e redução de perdas tem que levar em consideração: o porte do sistema de abastecimento de água, a maneira de como se dá a sua gestão, se existe institucionalização da prestação de serviço, se existe micromedição para o rateio das despesas pois determinadas abordagens precisam levar em consideração esses fatores.

I – Medidas preventivas

Na fase de levantamentos de dados, cadastramento de unidades componentes do sistema e diagnóstico visando a elaboração dos projetos:

- Levantamento do cadastro da rede de distribuição existente, incluindo os seguintes dados: Trecho; Diâmetro; Extensão; Material da tubulação; Tipo de juntas; Ano da instalação; Histórico (data) de rompimentos; outros
- Levantamento do cadastro das ligações domiciliares (residencial; comercial; público; outros)
- Levantamento das características dos equipamentos eletromecânicos existentes
- Visita à comunidade para entrevistar os seus moradores, ouvir os seus relatos e não simplesmente preencher um formulário.

[Ir para o índice](#)

Figura 13

Visita Técnica da FUNASA à comunidade Marcia Cordeiro Leite na área rural do Distrito Federal – Brasil, em 08 set. 2020.



Na elaboração dos projetos:

- Melhorar a concepção dos projetos principalmente das redes de distribuição, que são dimensionadas a partir da minimização de uma função ligada ao custo de implantação das tubulações, com atendimento a vínculos operacionais: pressão nos nós (máxima e mínima) e velocidades nos trechos. A complexidade é maior quanto maior for: o tamanho da rede, a interação com redes existentes, a idade das tubulações existentes, a diversidade de materiais dessas canalizações.
- Adotar preferencialmente redes de distribuição setorizadas, do tipo ramificadas, com limitações de pressões e prever dispositivos para macro medir a vazão a ser disponibilizada.



- No uso de projetos padronizados de unidades de componentes dos sistemas, atentar para o correto dimensionamento de equipamentos específicos buscando alcançar maior eficiência, principalmente nos que consomem energia elétrica.
- Estabelecer uma Matriz de Riscos de Rotura de Tubulações de modo a orientar o planejamento de intervenções como requalificações ou mesmo substituições de determinados trechos. O rompimento de tubulações é um fenômeno físico de muito impacto no funcionamento de um sistema de abastecimento de água, tem como consequências: perdas de água; interrupção dos serviços; queda do grau de satisfação dos usuários; diminuição de eficiência e confiabilidade dos sistemas; custos de reparação; perda de recursos. A rotura das tubulações pode acontecer de um fenômeno casual e provavelmente não repetível como: um afundamento no local, erro de posicionamento, serviço nas vizinhanças, alguma situação adversa pontual. A rotura também pode acontecer de forma contínua, causada pela deterioração dos tubos devido ao processo natural de envelhecimento ou por erro de projeto, ou por uso de material inadequado, ou por má qualidade na execução da obra. No fenômeno casual a solução mais indicada é o reparo da rotura, posto que a perspectiva de voltar a ocorrer o problema é baixa e a vida útil das instalações é alta. No fenômeno contínuo a solução precisa ser avaliada, pode ser necessário refazer o projeto, ou mesmo substituir as tubulações.
- Automatizar sempre que possível as instalações e equipamentos eletromecânicos.

Na execução das obras:

- Observar as boas práticas da construção, de segurança do trabalho, do cumprimento de normas, do registro em diário de obras.
- Emprego de materiais e equipamentos de boa qualidade e de acordo com as normas e especificações técnicas.
- Emprego de mão de obra qualificada para execução dos trabalhos, com treinamento e certificação profissional.
- Fiscalização e supervisão eficientes.

Na operação dos sistemas

- Capacitar pessoas para exercer funções.
- Disponibilizar formulários padronizados para registrar ocorrências.
- Atualizar a Cartilha com orientações técnicas sobre operação e manutenção ilustradas com forma clara e elucidativas, com linguagem acessível, destacando os procedimentos para o reparo de rompimentos, e vazamentos de água, no menor tempo possível, e distribuí-la de forma periódica com os agentes locais que cuidam dos sistemas de abastecimento de água.
- Realizar vistorias periódicas às estruturas físicas dos sistemas públicos e nas instalações prediais de seus usuários.
- Se o sistema tiver gestão estruturada, com micromedição de consumo para o rateio das despesas, deverá ser mantido atualizado o cadastro dos usuários, bem um plano de manutenção adequado para os hidrômetros, uma oficina de reparos estruturada.



II – Medidas corretivas:

Incluir nos itens a serem financiados pelas ações orçamentárias que financiam os empreendimentos:

- Oficina de Saneamento dotada de requisitos indispensáveis de segurança do trabalho, não só no que diz respeito aos equipamentos e instalações de proteção coletiva e individual, como também à orientação técnica-educativa dos trabalhadores e usuários. A Oficina deve ser um local de trabalho aberto à comunidade com função de: possibilitar aos usuários a execução de reparos em instalações hidro sanitárias de seus domicílios, com ferramental adequado para promover consertos e procedimentos visando agilizar o reparo de vazamentos e evitar o desperdício da água.
- Almoxarifado com peças de reposição mais utilizadas e materiais para reparo de vazamentos.
- Instituir um canal de comunicação, para que a população possa informar ocorrência de vazamentos e outras situações de risco que comprometam o funcionamento do sistema.

III – Mobilização e Participação Social

Não se pode pensar em realizar saneamento nos pequenos municípios sem priorizar as ações de educação, a divulgação das informações, a capacitação, o compartilhamento de conhecimentos, a troca de experiências e outras formas de participação social.

Para que ações de controle e redução de perdas, incluindo o uso consciente da água, não fique só no enfoque da prevenção à saúde, e com a visão da técnica de otimizar custos e viabilizar a operação dos sis-

[Ir para o índice](#)

temas sob a ótica da engenharia, precisa se lançar mão do conceito “promoção da saúde”, sem incluir no processo os mais diversos atores sociais, principalmente os moradores de uma comunidade, são eles estimulados pela disseminação dos conhecimentos e com seus anseios e saberes locais, que podem de fato definir, de que forma podem contribuir para o uso cada vez mais consciente da água.

A população que habita determinada localidade, sabe com certeza e valoriza cada gota de água, não há vida sem a água, não se cultiva nada sem a água, não se cria nada sem a água, não se produz nada sem água.

O controle social, formalmente instituído como princípio fundamental, na Lei nº 11.445/2007, só de fato será exercido se a população estiver mobilizada e participar efetivamente na formulação, na implementação, no acompanhamento e na avaliação de qualquer política pública em sua comunidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os desafios de atuar apoiando ações de saneamento e saúde ambiental em pequenos municípios, muitas vezes desprovidos de estruturas técnicas e administrativas capazes de atender às exigências da legislação para a obtenção de recursos, que exige projetos de engenharia, comprovação de um rol de documentos como outorgas, licenciamento ambiental, regularização fundiária dentre outros, precisam serem enfrentados na busca da universalização do saneamento.

Empreendimentos para os pequenos municípios em que a viabilidade econômica financeira da prestação de serviços de saneamento apresenta-se como “não-viável” podem ser sustentáveis com a adoção



de tecnologias sociais, que sejam adequadas às realidades locais, que respeitem as tradições e culturas locais, e principalmente que permitam o engajamento das autoridades locais, dos profissionais de saúde, dos educadores, das lideranças e da própria sociedade como um todo.

O direito ao acesso à água potável e ao saneamento, enfatizando o que expressa o filósofo italiano Norberto Borbio em seu livro “A Era dos Direitos”, e citados por Alyre Marques Pinto e Lídia Maria Ribas, em artigo publicado na Revista Auditorium, edição de jul/out 2022.

Os direitos do homem ainda se encontram no “mundo do dever ser”, resplandecendo nas declarações solenes, porém, muitas vezes, sem convergência com o mundo real, “que nos oferece um espetáculo bem diferente, onde se evidencia uma sistemática violação dos direitos humanos em quase todos os países do mundo, nas relações entre um país e outro, entre poderosos e fracos, entre ricos e pobres, entre maiorias e minorias, entre violentos e conformados”, inclusive, advertindo que o desejo de potência dominou e continua a dominar a história.

Um dos pressupostos da política federal para o saneamento no país é que há necessidade de atuação integrada entre os entes federativos, mesmo que a Constituição Federal defina que a competência da prestação dos serviços de saneamento seja municipal. Os elevados custos de investimento da infraestrutura, a complexidade na operação dos sistemas, soluções de engenharia que muitas vezes extrapolam o território de um único município levaram à concepção de uma nova proposta baseada na prestação regionalizada de serviços de saneamento visando à geração de ganhos em escala, à viabilidade técnica e econômico-financeira dos serviços com uniformização do planejamento e da sua respectiva regulação.

Entretanto fica a preocupação de saber se, os riscos dos empreendimentos vão de fato ser compartilhado entre prestadores, contratantes e usuários, caso contrário o risco maior é que os recursos fiscais subsidiados, que deveriam ser disponibilizados para reduzir as desigualdades sociais e universalizar o acesso a água e ao saneamento, sejam utilizados para cobrir erros nos estudos de viabilidade técnica e econômico-financeira ou projetos inadequados ou ainda na ineficiências na prestação dos serviços de saneamento.

Se a proposta da universalização do acesso ao saneamento é não deixar ninguém para trás, a simples disponibilidade de um sistema ou de obra não garante sua efetiva utilização. De acordo com Fekete (1996):

“Quatro dimensões podem se constituir em constrangimento de acesso: a geográfica, a organizacional, a socio-cultural e a econômica”.

Portanto não é aceitável propor soluções que não levem em consideração os princípios e conceitos da promoção à saúde como;

- Concepção holística de saúde voltada para a multicausalidade do processo saúde-doença.
- Equidade.
- Sustentabilidade.
- Empoderamento.
- Governança.
- Ações multiestratégicas.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2021]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm

BRASIL. **Lei nº 8.080, de 10 de setembro de 1990**. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2022]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/lei/l11445.htm Acesso em: 14 jul. 2022.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília, DF: Presidência da República, [2020]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/lei/l11445.htm Acesso em: 14 jul. 2022.

BRASIL. **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico. Brasília, DF: Presidência da República, [2020]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/lei/l14026.htm Acesso em: 20 jul. 2022.

BRASIL. **Lei Complementar nº 141, de 13 de janeiro de 2012**. Regulamenta o § 3º do art. 198 da Constituição Federal para dispor sobre os valores mínimos a serem aplicados anualmente pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios em ações e serviços públicos de saúde. Brasília, DF: Presidência da República, [2012]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp141.htm Acesso em: 10 out. 2022.

[Ir para o índice](#)

BRASIL. Ministério da Economia, **Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento (SIOP)**. Brasília, DF: [2022]. Disponível em <https://www1.siop.planejamento.gov.br/acessopublico/?pp=acessopublico&ex=0&fp=inicio>. Acesso em: set. 2022.

BRASIL. Ministério da Economia; Ministério do Desenvolvimento Regional, **Exposição de Motivos EMI nº 00184/2019 que encaminha o projeto de lei que atualiza o marco legal do saneamento**. Brasília, DF: Ministério da Economia; Ministério do Desenvolvimento Regional, [2019]. Disponível em: https://camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=node018gxunsr8bqjrdti_q0ae2sz355390689,node0?codteor=1787462&filename=PL+4162/2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Redução de perdas em sistemas de abastecimento de água**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde, [2014].

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Portaria nº 490, de 22 de março de 2021**. Estabelece os procedimentos gerais para o cumprimento do índice de perda de água na distribuição. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Regional, [2021].

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS). Painel do Setor Saneamento**. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Regional, Secretaria Nacional de Saneamento [2020]. Disponível em: <http://snis.gov.br/painel-informacoes-saneamento-brasil/web/painel-setor-saneamento>. Acesso em: 27 jul. 2022.

BRASIL. Plataforma Agenda 2030. **Objetivo 6: Água Potável e Saneamento**. Brasília, DF: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada



(IPEA), [2015]. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ods/ods6.html>. Acesso em: set. 2022.

FEKETE, M. C. Estudo da acessibilidade na avaliação dos serviços. Projeto Gerus, 1996. LLOSA, Mario Vargas. **O cheiro da pobreza. O objeto que representa a civilização e o progresso não é o livro, o telefone, o Internet ou a bomba atômica. É a privada.** Revista Piauí, São Paulo SP, edição 5, fevereiro 2007. Disponível em <http://piaui.folha.uol.com.br/materia/o-cheiro-da-pobreza/>. Acesso em: jul. 2015.

MAMBRETTI, Stefano. **L'evoluzione dei metodi per la ricerca perdite nelle reti di acquedotto**, Seminario: Stato di conservavazione delle reti di acquedotto – diagnosi e gestione, Fondazione Ordine degli Ingegneri di Milano, Italia, 21 settembre 2016.

MAMBRETTI, Stefano. **Ottiizzare il procedimento di progettazione di reti e integrare tra loro gli strumenti**, Seminario: La reti urbane in polietilene: tecniche di progettazione e realizzazione, Fondazione Ordine degli Ingegneri di Milano, Italia, 13 novembre 2018.

PINTO, Alyre Marques & RIBAS, Lídia Maria. **Novo Marco Legal do Saneamento Básico: Uma Contribuição para a Efetividade do Direito à Água Potável e ao Saneamento no Brasil**, Revista Auditorium, Rio de Janeiro, v. 26, n. 55, p. 84-119, jul./out. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.30749/2177-8337.v26n55p84-119>

SOUZA, Cezarina Maria Nobre & COSTA, André Monteiro & MORAES, Luiz Roberto Santos & FREITAS, Carlos Machado. **Saneamento: Promoção da Saúde, Qualidade de Vida e Sustentabilidade Ambiental**, Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2015.

TARDELLI Fº, Jairo. **Aspectos relevantes do controle de perdas em sistema públicos de abastecimento de água**, Revista DAE, SABESP, janeiro a abril de 2016.

Ir para o índice

ANEXO I

PROPOSTA DE PLANO DE AÇÃO PARA CONTROLE DE PERDAS

A proposta do Plano de Ação para Controle de Perdas propõe para as perdas físicas atuar com ações estruturais e para as perdas aparentes as ações estruturantes.

AÇÕES

- Criação de Setor de Medição e Controle (SETORIZAÇÃO)
 - Delimitação física do Setor (área geográfica)
 - Número de ligações
 - Extensão da rede de distribuição
 - Instalação de medidor de vazão na entrada do Setor (macromedição)
 - Realização do 1º Balanço Hídrico
 - Apuração dos Indicadores
 - I - IN049: índice de perdas na distribuição, medido em percentual
 - II- IN051: índice de perdas por ligação, medido em litros/ligação/dia
 - Elaborar o diagnóstico de perdas
- Redução da pressão na rede de distribuição
 - Instalação de válvulas redutoras de pressão
 - Monitoramento de pontos críticos de pressões (pitometria)
 - Realização do 2º Balanço Hídrico



- Apuração dos Indicadores

- I- IN049: índice de perdas na distribuição, medido em percentual

- II- IN051: índice de perdas por ligação, medido em litros/ligação/dia

- Elaborar o diagnóstico de perdas

Atuação na micromedição

- Atualização do cadastro dos usuários

- Substituição de medidores (hidrômetros danificados)

- Realização do 3º Balanço Hídrico

- Apuração dos Indicadores

- I - IN049: índice de perdas na distribuição, medido em percentual

- II- IN051: índice de perdas por ligação, medido em litros/ligação/dia

- Elaborar o diagnóstico de perdas

- Pesquisa e gerenciamento de vazamentos

- Pesquisas de vazamentos (inspeções visuais, acústica, outros métodos)

- Reparo de vazamentos

- Realização do 4º Balanço Hídrico

- Apuração dos Indicadores

- I- IN049: índice de perdas na distribuição, medido em percentual

- II- IN051: índice de perdas por ligação, medido em litros/ligação/dia

- Elaborar o diagnóstico de perdas

Ir para o índice

Metas

- Implantação de cadastro integrado
- Implantação de setorização
- Comunicação social
- Gestão da micromedição
- Pesquisa e regularização
- Controle de vazamentos
- Redução no tempo de reparo de vazamento
- Reabilitação de redes e adutoras



ANEXO II

CRITÉRIOS DE ANÁLISE DA MATRIZ DE RISCO À ROTURA DE TUBULAÇÕES

Critérios de Análise	Nota		
	Alto risco	3	
	Médio risco	2	
	Baixo risco	1	
1 Adequabilidade			
1.1 Tipo de Material;	Nota		
1.1.1 PVC – Polietileno – Ferro fundido	1		Baixo
1.1.2 Cimento amianto	3		Alto
1.2 Classe de pressão inadequada	3		Alto
2 Vazão no trecho			
$Q \leq 1,0$ l/s	1		Baixo
$Q 1,1$ a $5,0$ l/s	2		Médio
$Q > 5,0$ l/s	3		Alto
3 Idade			
≤ 20 anos	1		Baixo
21 a 40	2		Médio
> 41 anos	3		Alto
4 Pressão estática			
≤ 30 m.c.a	1		Baixo
31 a 50	2		Médio
> 50 m.c.a	3		Alto
5 Pressão dinâmica			
≤ 15 m.c.a	1		Baixo
16 a 30	2		Médio
> 30 m.c.a	3		Alto
6 Ocorrências de reparo (roturas/juntas/ramais)			
= 0	1		Baixo
1 a 3	2		Médio
> 3	3		Alto
7 Tráfego intenso na via			
Não	1		Baixo
Sim	3		Alto
8 Número de ligação a cada 100m			
= 0	1		Baixo
1 a 9	2		Médio
> 9	3		Alto

AI

Ir para o índice

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE RISCO À ROTURA DE TUBULAÇÕES

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE RISCO À ROTURA DE TUBULAÇÕES													
TÉCNICO	DIÂMETRO (mm)	EXTENSÃO (m)	TIPO	MATERIAL		VALOR (m)	ÍNDICE	PRESSÃO ESTÁTICA (m.c.a.)	PRESSÃO DINÂMICA (m.c.a.)	N.º DE VARIÁVEIS	TÍTULO DE INTERVENÇÃO	BARRAS PRECISAS NO TÍTULO	DIAGNÓSTICO DO RISCO
				CLASSE DE	ACQUADRIALIDADE								
1	50	400	PVC	PRESSÃO	12.000 (m.c.a.)	1,0	2000	50	50	1	1	1	1
2	50	200	PVC	PRESSÃO	12.000 (m.c.a.)	1,0	2000	50	50	1	1	1	1
3	50	345	PVC	PRESSÃO	12.000 (m.c.a.)	1,0	2000	50	50	1	1	1	1
4	50	290	PVC	PRESSÃO	12.000 (m.c.a.)	1,0	2000	50	50	1	1	1	1
5	50	290	PVC	PRESSÃO	12.000 (m.c.a.)	1,0	2000	50	50	1	1	1	1
6	50	290	PVC	PRESSÃO	12.000 (m.c.a.)	1,0	2000	50	50	1	1	1	1
7	50	385	PVC	PRESSÃO	12.000 (m.c.a.)	1,0	2000	50	50	1	1	1	1
8	75	360	PVC	PRESSÃO	12.000 (m.c.a.)	1,0	2000	50	50	1	1	1	1
9	75	360	PVC	PRESSÃO	12.000 (m.c.a.)	1,0	2000	50	50	1	1	1	1
10	75	355	PVC	PRESSÃO	12.000 (m.c.a.)	1,0	2000	50	50	1	1	1	1
11	75	370	PVC	PRESSÃO	12.000 (m.c.a.)	1,0	2000	50	50	1	1	1	1
12	50	315	PVC	PRESSÃO	12.000 (m.c.a.)	1,0	2000	50	50	1	1	1	1
13	50	360	PVC	PRESSÃO	12.000 (m.c.a.)	1,0	2000	50	50	1	1	1	1
14	50	360	PVC	PRESSÃO	12.000 (m.c.a.)	1,0	2000	50	50	1	1	1	1
15	50	290	PVC	PRESSÃO	12.000 (m.c.a.)	1,0	2000	50	50	1	1	1	1
16	50	380	PVC	PRESSÃO	12.000 (m.c.a.)	1,0	2000	50	50	1	1	1	1
17	50	315	PVC	PRESSÃO	12.000 (m.c.a.)	1,0	2000	50	50	1	1	1	1
18	50	315	PVC	PRESSÃO	12.000 (m.c.a.)	1,0	2000	50	50	1	1	1	1
19	75	364	PVC	PRESSÃO	12.000 (m.c.a.)	1,0	2000	50	50	1	1	1	1
20	75	364	PVC	PRESSÃO	12.000 (m.c.a.)	1,0	2000	50	50	1	1	1	1
21	75	364	PVC	PRESSÃO	12.000 (m.c.a.)	1,0	2000	50	50	1	1	1	1
22	75	80	PVC	PRESSÃO	12.000 (m.c.a.)	1,0	2000	50	50	1	1	1	1
23	500	368	Ferro fundido	1 m.c.a.	1 m.c.a.	1,0	2000	50	50	1	1	1	1
24	500	95	Ferro fundido	1 m.c.a.	1 m.c.a.	1,0	2000	50	50	1	1	1	1
25	500	21	Ferro fundido	1 m.c.a.	1 m.c.a.	1,0	2000	50	50	1	1	1	1
26	500	140	Assento	0,3 m.c.a.	0,3 m.c.a.	1,0	2000	50	50	1	1	1	1
27	500	140	Assento	0,3 m.c.a.	0,3 m.c.a.	1,0	2000	50	50	1	1	1	1
28	500	140	Assento	0,3 m.c.a.	0,3 m.c.a.	1,0	2000	50	50	1	1	1	1
29	500	140	Assento	0,3 m.c.a.	0,3 m.c.a.	1,0	2000	50	50	1	1	1	1
30	150	250	Ferro fundido	1 m.c.a.	1 m.c.a.	1,0	2000	50	50	1	1	1	1

Observações

Injeções

A = Alto

M = Médio

B = Baixo

Classificação do Risco: Matriz T para Visualização



Resíduos sólidos urbanos e rurais do município de Caracaraí/Roraima

Solid waste urban and riverside communities of caracaraí/rr

JOSÉ EVALDO CORREIA

RESUMO

A disposição sem controle de resíduos sólidos pode gerar graves problemas sociais e ambientais como, por exemplo, a contaminação de corpos d'água superficiais e subterrâneos, solo, ar e a criação de focos de vetores transmissores de doenças. Sabese que, na maioria, das cidades brasileiras o gerenciamento desses resíduos segue um roteiro semelhante: Coleta regular, transporte e disposição em locais selecionados por sua distância ao centro urbano, disponibilidade de áreas e vias de acesso. Sendo esses locais impróprios para tal disposição, tornando-os conhecidos pelo termo lixão, que representa uma forma inadequada da disposição de resíduos sólidos em que estes são apenas descarregados sobre o solo, sem nenhuma medida de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública. Em raras situações esse processo apresenta os procedimentos devidos, como: coleta seletiva, compostagem, reciclagem, tratamento de percolato, dentre ou-

[Ir para o índice](#)

tras coisas. Essa forma de disposição que utiliza critérios de engenharia e normas operacionais específicas, que proporciona o confinamento seguro desse material e evita danos ou riscos à saúde pública e minimiza os danos ao meio ambiente, é conhecida como aterro sanitário. Este elemento foi regulamentado pela NBR 8419/1992, que diz respeito à apresentação de projetos de aterros sanitários para resíduos sólidos urbanos. Pensando nesse cenário nacional, o objetivo principal da pesquisa é identificar e diagnosticar as falhas no gerenciamento dos resíduos sólidos em comunidades da Amazônia brasileira, tendo como estudo de caso, o município de Caracará/RR. Como também, identificar a potencialidade da composição gravimétrica destes resíduos a reciclagem, a compostagem e a necessidade de implantar a coleta seletiva. Também, diante do cenário encontrado, quantificar os impactos ambientais gerados e suas possíveis medidas mitigadoras, para a situação encontradas nos municípios.

Palavras-chave: Gerenciamento de RSU. Comunidades da Amazônia brasileira. Composição gravimétrica de RSU. Caracará/RR.

ABSTRACT

The uncontrolled disposal of solid waste can generate serious social and environmental problems, such as, for example, the contamination of surface and underground bodies of water, soil, air and the creation of foci of vectors that transmit diseases. It is known that, in most Brazilian cities, the management of this waste follows a similar route: Regular collection, transportation and disposal in places selected for their distance to the urban center, availability of areas and access roads. Since these places are unsuitable for such disposal, making them known by the term dump, which represents an inappropriate form of disposal of solid waste



in which they are only discharged on the ground, without any measure of protection for the environment or public health. In rare situations, this process presents the proper procedures, such as: selective collection, composting, recycling, leachate treatment, among other things. This form of disposal that uses specific engineering criteria and operational standards, which provides for the safe containment of this material and prevents damage or risks to public health and minimizes damage to the environment, is known as a landfill. This element was regulated by NBR 8419/1992, which concerns the presentation of landfill projects for solid urban waste. Thinking about this national scenario, the main objective of the research is to identify and diagnose the flaws in the management of solid waste in communities in the Brazilian Amazon, using the municipality of Caracaraí/ RR as a case study. As well as, identify the potential of the gravimetric composition of these residues for recycling, composting and the need to implement selective collection. Also, given the scenario found, quantify the environmental impacts generated and their possible mitigating measures, for the situation found in the municipality.

Keywords: *Urban solid waste management. Communities in the Brazilian Amazon. Gravimetric composition of MSW. Caracaraí / RR*

1 INTRODUÇÃO

O gerenciamento de resíduos sólidos urbanos deve ser integrado, ou seja, deve englobar etapas articuladas entre si, desde a não geração até a disposição final, com atividades compatíveis com as dos demais sistemas do saneamento ambiental, sendo essencial a participação ativa e cooperativa do primeiro, segundo e terceiro setor, respectivamente, governo, iniciativa privada e sociedade civil organizada (ZANTA e FERREIRA, 2007).

[Ir para o índice](#)

Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), a população brasileira é de aproximadamente 192 milhões de habitantes, produzindo diariamente cerca de 126 mil toneladas de resíduos sólidos.

Quanto à destinação final, os dados relativos às formas de disposição final de resíduos sólidos distribuídos de acordo com a população dos municípios, obtidos com a PNSB (IBGE, 2010) indicam que 63,6% dos municípios brasileiros depositam seus resíduos sólidos em “lixões”, somente 13,8% informam que utilizam aterros sanitários e 18,4% dispõem seus resíduos em aterros controlados, totalizando 32,2 %. Os 5% dos entrevistados restantes não declaram o destino de seus resíduos. Verifica-se também que a destinação mais utilizada ainda é o depósito de resíduos sólidos a céu aberto na maioria dos municípios com população inferior a 10.000 habitantes, considerados de pequeno porte, correspondendo a cerca de 48% dos municípios brasileiros. Nesses municípios, 63,6% dos resíduos sólidos coletados são depositados em lixões, enquanto 16,3% são encaminhados para aterros controlados.

O Estado de Roraima ainda apresenta dificuldades no gerenciamento dos resíduos sólidos. Com o advento dos Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSB, hoje em fase de final elaboração, através de uma parceria entre a FUNASA e a Universidade Federal de Roraima, este cenário, poderá ter outra configuração para os próximos anos, não só para o eixo de resíduos sólidos, mas para as demais ações do saneamento básico. Nas áreas ribeirinhas da Amazônia brasileira, o problema ainda é mais agravante, sobretudo pelo fato de não dispor de alternativas mais viáveis tecnicamente, para a disposição final dos resíduos gerados pelos moradores. Baseado nesse propósito, a pesquisa citará alternativas para reverter essa situação e uma das ações possíveis é a busca de alternativas



tecnológicas de disposição final sustentável, entendida como aquela que atente para as condições peculiares de cada área do município, quanto às dimensões ambiental, sociocultural, política, econômica e financeira, e que, simultaneamente, seja integrada às demais etapas do GRSU.

A pesquisa propõe mostrar um recorte do diagnóstico dos resíduos sólidos em comunidades ribeirinhas do estado de Roraima, tendo como objetivo geral diagnosticar e analisar o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados em comunidades ribeirinhas da Amazônia brasileira, apresentando como estudo de caso, o município de Caracará/RR.

Como também caracterizar os resíduos sólidos em comunidades do município de Caracará, quanto a geração e a gestão; analisar problemas sociais que ocorrem entre a geração e disposição final dos resíduos sólidos; conhecer o potencial de materiais recicláveis nos resíduos coletados pelo sistema de coleta regular e identificar os principais impactos ambientais gerados nos “lixões” e nos locais de disposição de resíduos sólidos presentes nos municípios.

2 MATERIAL E MÉTODO DA PESQUISA

2.1 *Lócus* e delineamento da pesquisa

A pesquisa foi realizada conforme as seguintes etapas, todas elas, por meio de informações coletadas em fontes primárias e secundárias do município, CAERR e DiselLeste/RR, PMSB (Plano Municipal de Saneamento Básico), em elaboração e visitas in loco no período de janeiro a junho de 2019. Sendo elas:

[Ir para o índice](#)

1ª ETAPA: Caracterização da área de estudo e coleta de informações em fontes primárias tais como IBGE, SNIS, FUNASA, Município de Caracará/RR, e Disei-LesteRR. O objetivo desta etapa foi avaliar a evolução do gerenciamento de resíduos sólidos de Caracará/RR e nas suas comunidades ribeirinhas.

2ª ETAPA: Aplicação de questionário de saneamento básico envolvendo os quatros eixos do saneamento no município em três áreas setoriais: sede do município como um todo. O objetivo de dividir o município em área setorial, conforme mostra Figura 1, é obter informações em toda a área territorial do município. O momento de aplicação dos questionários, foi feito durante a realização de Mobilizações Sociais, etapa que integra a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme recomenda o Termo de Referência para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico da FUNASA – TR/FUNASA (2012). A Mobilização Social, foi necessária pois, através dela foi possível informar a população sobre a importância do saneamento e do PMSB como ferramenta de gestão, momento em que o município encontra-se em fase de elaboração do seu PMSB e contou com as seguintes sequências:

I - Reuniões com a população: de acordo com as áreas setoriais do município de modo a garantir a participação da sociedade. Tendo como Público: representantes de organizações sociais, sindicatos, movimentos religiosos, gestão municipal executiva e legislativa, representantes das prestadoras de serviços de água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos. Os procedimentos adotados foram: apresentação de questões / problemas sobre os serviços de água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos, fazendo uma avaliação dos serviços e apresentando sugestões sobre a prestação dos serviços de acordo com as necessidades locais.



A metodologia proposta constou de 03 momentos: *1º Momento*: Apresentação de palestras e informes sobre as ações do saneamento básico; palestras sobre o saneamento em nível municipal feitas por representantes de secretarias do município; palestras sobre o saneamento básico da área setorial, realizadas por um representante de destaque social reconhecido. *2º Momento*: Discussão aberta com o público participante sobre as palestras apresentadas em grupos ou individuais; e o *3º Momento*: Visita fotográfica pela área setorial, averiguando as condições de coleta e acondicionamento de resíduos sólidos, drenagem urbana, esgoto e averiguação do fornecimento e tratamento da água a comunidade.

Após esse momento, segue a aplicação do questionário participativo com o público presente e em locais representativos da população. *4º momento*: ensaios de Quarteamento para avaliar a composição gravimétrica dos resíduos sólidos, conforme detalha a Figura 2 a seguir.

Aplicação do questionário do diagnóstico técnico participativo envolvendo as populações residentes nas comunidades selecionadas e realização do ensaio de quarteamento. O questionário aplicado aborda questões vivenciadas no cotidiano dos moradores das respectivas vilas, sendo que sua aplicação ocorreu após a palestra informativa, conforme figura 01 sobre alternativas de disposição de resíduos sólidos e alternativas viáveis de tratamento. Nesse mesmo período, após a palestra e aplicação do questionário, foi realizado os ensaios de quarteamento para a avaliar o potencial de aproveitamento dos resíduos sólidos gerados. A Figura 02, detalha o momento do ensaio.

Quarteamento é o processo de redução da amostra a pequenas porções representativas da amostra inicial. Esta operação pode ser manual ou mecânica. Uma das formas de se proceder o quarteamento manual é:

[Ir para o índice](#)

- Colocar a amostra em cima de uma lona plástica perfeitamente limpa, de modo que os resíduos sólidos se disponham sob a forma de um cone;
- Com a ajuda de uma enxada e fazendo pressão no vértice da amostra, para tentar obter uma amostra homogeneizada;
- Dividir a amostra em partes iguais (geralmente 4, 8 ou outro número par);
- Retirar metade das partes obtidas (uma sim, uma não), misturando-as e recomeçar o processo até se reduzir a amostra ao peso desejado.
- Depois, faz-se as medições de cada componente dos resíduos em análises. É importante que antes de se proceder ao quarteamento as amostras devem ser convenientemente homogeneizadas (Neves, 2008)

Figura 01

Realização de palestra educativa e aplicação do questionário.





A Figura a seguir, detalha o sequenciamento do quarteamento realizado para obtenção da composição gravimétrica dos resíduos sólidos da sede e comunidades ribeirinhas de Caracará/RR.

Figura 02

Ensaio de quarteamento – Caracará/RR



II - Audiências Públicas: discussão e validação diagnóstico/prognóstico com a sociedade. Essas ações tiveram a participação do Núcleo Interseccional de Cooperação Técnica da FUNASA-RR, - NICT/RR, setor responsável pelo acompanhamento, análise e aprovação dos Planos Municipais de Saneamento de Roraima. A Figura 03, detalha a localização da pesquisa.

[Ir para o índice](#)

Figura 03
Setores de mobilizações sociais- Caracarái/RR.



Fonte: PMSB-Caracarái (2019).

3ª ETAPA: Esta etapa teve como objetivo analisar e avaliar as informações obtidas de todas as fontes primárias e secundárias (questionários), e assim possibilitar traçar um prognóstico da situação atual do município de Caracarái, sobretudo para as comunidades do município, no quesito gerenciamento de resíduos sólidos urbanos e rurais.

2.2 Tratamento estatístico dos dados

Os dados encontrados foram estruturados em planilhas Excel, gráficos e tabelas.



3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resíduos sólidos é uma das ações do saneamento básico que tem uma importância significativa pelo fato de ser focos de doenças e servir de parâmetros de limpeza pública numa cidade. Gerenciar essas ações é complexo, exige planejamento detalhado e profissional qualificado para gerir tais ações. A limpeza urbana é o mais complexo serviço de coleta de resíduos. Diariamente, toneladas dos mais diversos materiais são removidos para garantir qualidade de vida para a população. Mesmo depois de coletados, estes resíduos necessitam de cuidados especiais com seu transporte e destinação final. Essa limpeza é realizada por intermédio das seguintes atividades:

- Varrição (manual ou mecânica, usando-se varredeiras);
- Raspagem das sarjetas;
- Capinação;
- Lavagem de vias e logradouros, áreas de feiras livres etc.
- Remoção de restos de podações;
- Limpeza de galerias de drenagem;
- Remoção de entulhos;
- Remoção de animais mortos de grande porte.

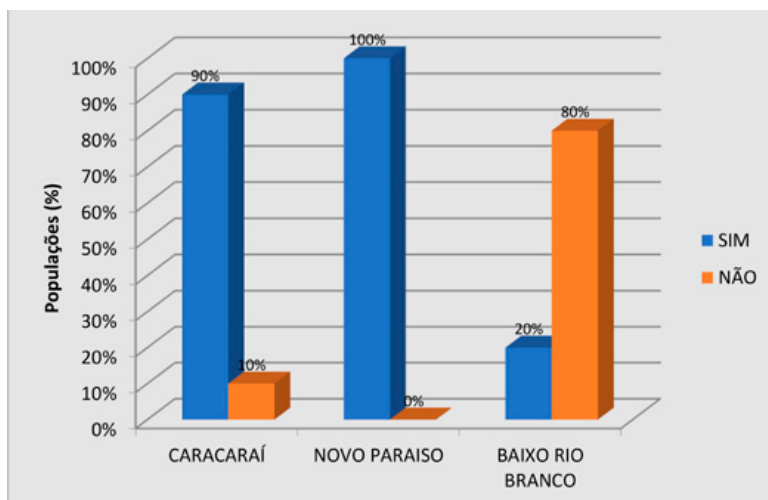
Em Caracará/RR, há coleta de resíduos diariamente na sede do município e quinzenalmente nas comunidades rurais conforme Figura 04 e 05. Os resíduos são coletados e encaminhados para um aterro controlado municipal. Nas comunidades ribeirinhas do Baixo Rio Branco onde é visível 80% de não atendimento de coleta, essa problemática é justificada o

[Ir para o índice](#)

não atendimento dos serviços devido ser comunidades de difícil acesso, pouca quantidade gravimétrica gerada e as margens de rios. Neste caso, os resíduos são queimados pelos moradores.

Figura 04

Serviços de coleta de resíduos nas comunidades e Sede – Caracará/RR.

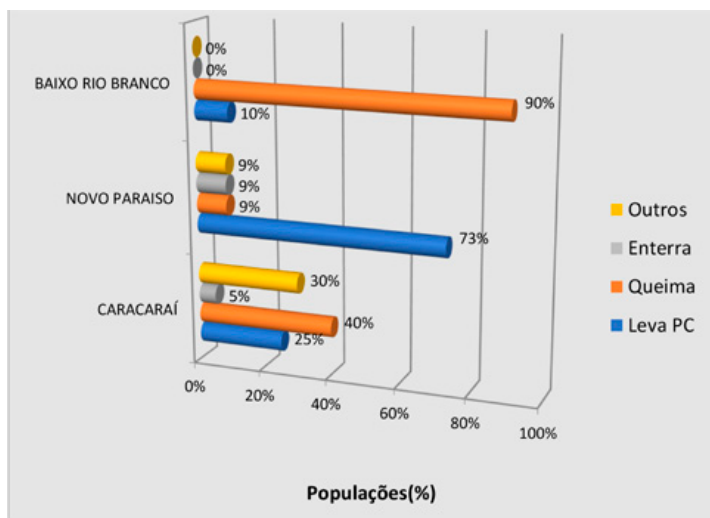


No que refere-se a outros destinos finais dados aos resíduos sólidos gerados pelos moradores nas comunidades analisadas, quando a coleta realizada pela prefeitura tem alguns atrasos, e também uma alternativa usada pelos moradores de vicinais, conforme Figura 05, é adotado a queima, principalmente nas comunidades do Baixo Rio Branco (90%); Novo Paraíso (73%) leva a um ponto de coleta para ser recolhido pelo transporte municipal e Caracará (sede (40%) faz uso da queima e 25% faz uso de coleta.



Figura 05

Alternativa de destino final de resíduos sólidos onde não há coleta – Caracará/RR



Um clássico exemplo ainda comum é o velho hábito de queimar lixo a céu aberto. Originado da ausência de conhecimento sobre os efeitos das emissões de poluentes para atmosfera e pela falta de alternativas disponíveis para a coleta, tratamento e destinação, a queima de lixo era uma forma muito comum – e as vezes a única de dar fim nos resíduos. Porém, ainda hoje, esse intuito de se livrar dos resíduos o quanto antes faz com que as pessoas simplesmente toquem fogo nos resíduos. Essa prática é comum no baixo rio Branco, mais precisamente em comunidades ribeirinhas da Amazonia brasileira, bem como, no meio rural. As cinzas rapidamente tomam o lugar do que antes era “lixo”, porém, mais que isso, mau cheiro, poluição, além do desperdício de matérias que poderiam ser decompostas ou recicladas. Se houverem componentes plásticos, o prejuízo é ainda maior, pois a fumaça se torna extremamente tóxica. A

[Ir para o índice](#)

queima de certos plásticos, como PVC, libera os tão temidos furanos e dioxinas, composições gasosas cancerígenas. Isso sem citar dióxido de carbono (CO_2), que ocupa o papel central como causador do efeito estufa e as mudanças climáticas decorrentes da sua alta concentração na atmosfera. Como impedir a perpetuação desse hábito? A resposta, está relacionada à conscientização, à educação que estimula a adoção de novos padrões de consumo e estilos de vida. Mas, um argumento contrário à queima de lixo que pode pesar bastante é a gravidade que tal conduta passou a ter no sistema penal. Sim, conforme a Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9605/1998), queimar lixo constitui crime.

A Lei define que toda poluição gerada em níveis que provoquem (ou possam provocar) danos à saúde humana, a mortandade de animais ou a destruição da flora implica em reclusão de um a quatro anos, além de multa. O lançamento de resíduos sólidos, líquidos, gasosos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências legais pode resultar em reclusão de até cinco anos. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) enfatizou a proibição da queima a céu aberto de resíduos sólidos ou de forma não licenciada. A correta destinação para os resíduos sólidos, também estabelecidos por lei, é muito clara: orgânicos devem ser encaminhados à compostagem, rejeitos aos aterros licenciados, recicláveis à indústria de transformação e resíduos perigosos aos aterros industriais ou devolvidos ao fabricante. Nos casos em que a queima é necessária, existem meios como os incineradores, que consideram a temperatura ideal e a utilização de filtros no tratamento da emissão atmosférica liberada da combustão do resíduo.

A incineração é o processo de queima do lixo a altas temperaturas. O objetivo principal de tal procedimento é a redução do volume de lixo. O principal problema oriundo desse processo é a poluição do ar devida



aos gases liberados durante a combustão e a resíduos que passam pelos filtros e não são capturados, mas esses transtornos são, em sua maioria, gerados por mão de obra desqualificada e não como consequências diretas do processo.

A Figura 06 mostra o cenário encontrado em Caracará/RR para as ações de manejo de resíduos sólidos. É necessário um trabalho maior de educação ambiental nas escolas, nas comunidades, estabelecimentos comerciais etc.

O lixo como frisado anteriormente é um meio de propagação de doenças, e também caracteriza uma cidade pela sua limpeza, planejamento e organização.

Figura 06

Situação atual dos manejos de resíduos sólidos – Caracará/RR.

Sendo: A = Novo Paraíso; B = Comunidades Baixo Rio Branco; C e D = Caracará (sede).

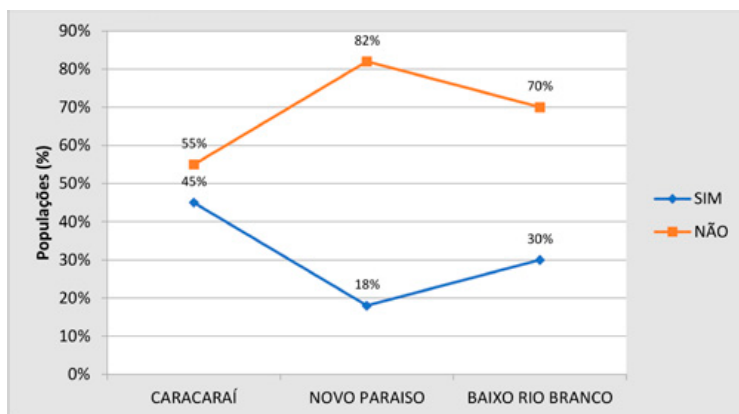


[Ir para o índice](#)

No que referiu-se ao atendimento/frequência que o caminhão coletor de resíduos alcança as comunidades, a Figura 07 mostra a insatisfação no atual planejamento de coletas que é realizada quinzenalmente pelo município. Na sede 45% concordam com a periodicidade das coletas, contra 70% dos moradores em comunidades da Amazonia brasileira.

Figura 07

Insatisfação pelos moradores nas comunidades visitadas referentes a frequência na coleta de resíduos pelo município – Caracará-RR.



Nas cidades brasileiras a frequência de coleta de resíduos é dimensionada conforme a população, tamanho da cidade e o per capita de geração de resíduos. Podendo essa frequência ser ampliada para até 05 vezes/semana o serviço de coleta. Para o município de Caracará/RR, a frequência quinzenal atual não atende, segundo os moradores, mas um planejamento melhor visando a coleta e uma educação ambiental a população poderá sanar essa deficiência.



Segundo o IBAM (2010), a frequência mínima de coleta admissível em um país de clima quente como o Brasil é, portanto, de três vezes por semana. Há que se considerar ainda a capacidade de armazenamento dos resíduos nos domicílios.

Nas favelas e em comunidades carentes, as edificações não têm capacidade para armazená-lo por mais de um dia, o mesmo ocorrendo nos centros das cidades, onde os estabelecimentos comerciais e de serviços, além da falta de local apropriado para o armazenamento, produzem lixo em quantidade considerável. Em ambas as situações é conveniente estabelecer a coleta domiciliar com frequência diária.

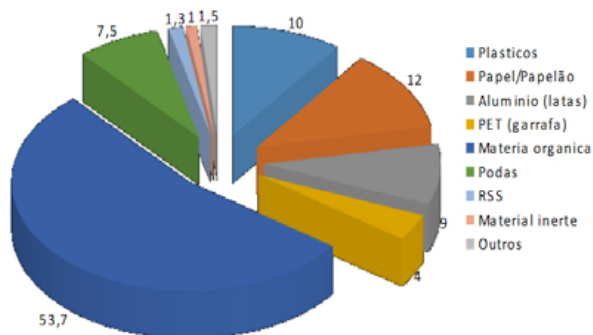
No município de Caracaraí-RR, o local da disposição final dos Resíduos Sólidos (sede), fica distante 15,5km do perímetro urbano, denominada lixeira municipal. Está a 4km do lado esquerdo após a ponte sobre o rio Branco, na BR-174, sentido Manaus. O local de deposição dos resíduos sólidos do município começou a receber o material no ano 2005, anteriormente à área era coberta pela floresta.

Em estudos realizados no município, a composição gravimétrica dos resíduos gerados para a (sede), são os mostrados na Figura 08 e para as comunidades ribeirinhas do município, a Figura 09. O ensaio de quarteramento no município possibilitou diagnosticar a sua composição gravimétrica, tendo como principais composições, os percentuais mostrados na Figura 08 e 09. Nessa composição, é entendido que podas (galharias, resíduos de podas de árvores e folhas); RSS (resíduos de serviços de saúde); alumínio (latas em alumínio de refrigerantes e outras bebidas); material inerte (isopor, fraudas descartáveis, embalagem tetra Park) e outros (areias, pedras).

Figura 08

Média da composição gravimétrica do município de Caracaraí/RR - Sede.

Composição Gravimétrica de Caracaraí/RR - Sede (%)



A composição gravimétrica foi realizada para resíduos domésticos durante o Diagnóstico Técnico-participativo da elaboração do PMSB, ensaio realizado em agosto de 2019, com volume da amostra de $0,40\text{m}^3$ e peso de 118kg. Com esses valores, foi possível obter o peso específico dos resíduos, uma vez que o peso específico é calculado pelo peso específico da amostra/volume da amostra, correspondendo um valor de $295\text{kg}/\text{m}^3$.

Para estimar a produção total diária, mensal e anual de RSU, adotou-se o índice *per capita* de $0,91\text{ kg}/\text{hab.dia}$, considerando uma renda média na faixa de R\$701 a R\$800 e população de até 15.000 habitantes. Conclui-se que para uma população urbana de 4079 habitantes (PMC, 2018) há uma geração diária em torno de 13,65 toneladas por dia ou de 409,5 toneladas de resíduos sólidos por mês.

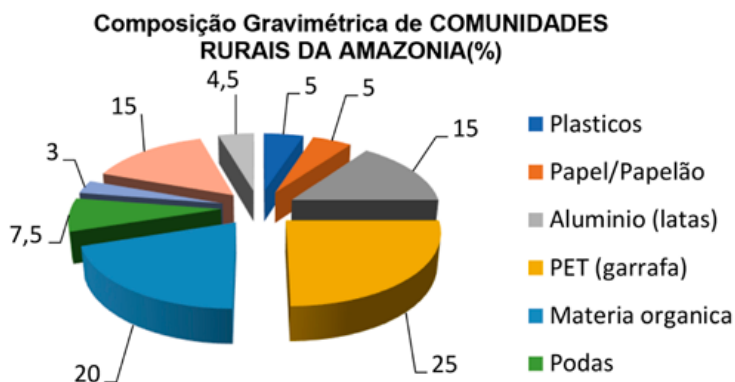
Ir para o índice



Para as comunidades rurais de Caracará/RR, a Figura 09, mostra a composição gravimétrica destas comunidades da Amazonia, uma grande parcela dos resíduos gerados são aproveitados na coleta seletiva, porém, esse tipo de segregação não é adotado, o que sugere, antes de sua implantação, o uso da educação ambiental para os ribeirinhos.

Figura 09

Composição gravimétrica. Comunidades rurais da Amazonia - Caracará/RR



Os resíduos sólidos urbanos coletados no município são dispostos na área a céu aberto, sendo esta área de propriedade do município. O trajeto até a área se faz por vias asfaltadas (BR-174 sentido Manaus) e entrada de acesso em estrada de barro batido, considerando assim, um acesso favorável.

Esta área que é de propriedade do município não possui nenhum tipo de licenciamento para esta atividade de disposição de resíduos, recebendo cerca de 409,5 toneladas de resíduos sólidos por mês. A área do aterro controlado (lixão) não dispõe de instalação administrativa, balança, vigilância. Na foto não foi observado presença de animais tais como ca-

[Ir para o índice](#)

chorro e urubus. No entanto, a queimada é um indício de irregularidade ambiental que precisa ser corrigido, a partir de um projeto adequado de recolhimento, destinação e armazenamento dos resíduos sólidos. Há a presença de moradores no entorno, e a Prefeitura faz uso da queima dos resíduos, sob a justificativa de reduzir o volume de resíduos depositados no atual lixão, conforme visto acima.

Neste aterro controlado (lixão) é realizada a abertura de valas sem impermeabilização, onde os resíduos são lançados com um trator de esteira, e quando a vala fica totalmente preenchida é realizada a compactação com maquinário, a cobertura com material de reaterro retirado das escavações das valas e a prática da queima. Como em qualquer lixão também não há sistema de drenagem e remoção de percolato, sistema de drenagem de gás e sistema de tratamento de percolato. Todavia, quando da visita ao aterro, as valas escavadas estavam cobertas pela vegetação e totalmente coberta por fumaças, devido a queima de resíduos sólidos. Na Figura 10 pode-se observar a forma como os resíduos domésticos encontram-se dispostos.

Figura 10

Destinação final dos resíduos sólidos de Caracaraí-RR (Sede).



[Ir para o índice](#)

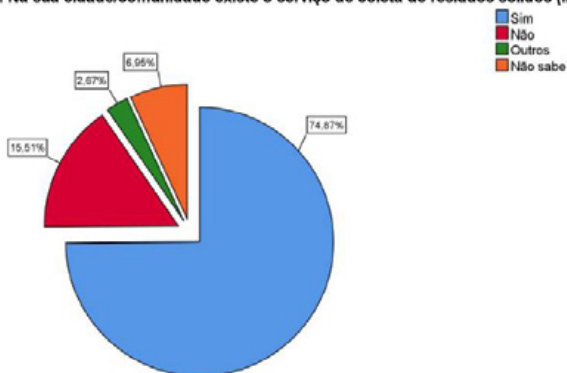


Sobre a avaliação da população quanto a política de resíduos sólidos, dados obtidos através dos questionários aplicados durante o diagnóstico técnico-participativo do PMSB, temos as análises sintetizadas em 18 (dezoito) perguntas à população de Caracarái, onde foram perguntadas questões como “na sua cidade/comunidade existe o serviço de coleta de resíduos sólidos (lixo)?” 74,87% afirmam que há serviço de coleta de resíduos sólidos no município, enquanto 15,51% dos entrevistados afirmaram não existir serviço de coleta e 6,95% não souberam responder. Ainda sobre a regularidade do serviço de coleta, 33,16% afirmaram que a frequência da coleta é de uma vez por semana e 32,62% relataram ter coleta duas vezes por semana.

Figura 11

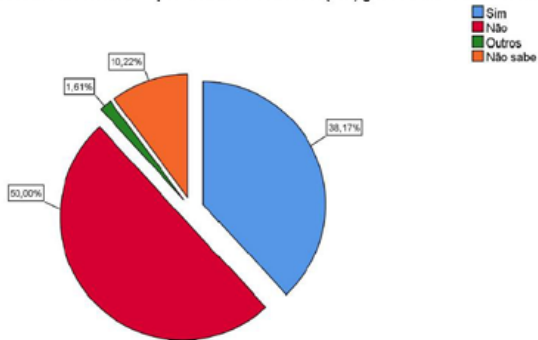
Serviço de Coleta de Resíduos Sólidos

44. Na sua cidade/comunidade existe o serviço de coleta de resíduos sólidos (lixo)?

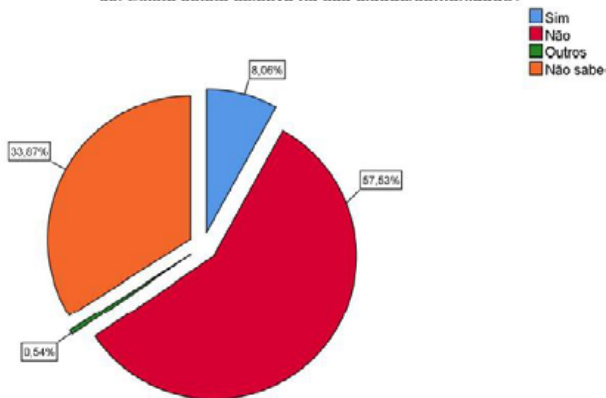


Também foi perguntado: “você tem costume de queimar os resíduos sólidos gerados em sua casa/comunidade?” 50,00% população afirmaram não utilizar a queima de seus resíduos sólidos, enquanto 38,17% responderam que fazem o uso da queima dos resíduos sólidos, Figura 12.

[Ir para o índice](#)

Figura 12 - Queima de Resíduos Sólidos**54. Você tem costume de queimar o resíduo sólido (lixo) gerado em sua casa/comunidade?**

Outro questionamento foi se existe algum tipo de coleta seletiva na sua cidade/comunidade? 57,53% dos entrevistados afirmam que não há coleta seletiva no município, 33,87% não souberam responder se há a existência de coleta seletiva e 8,06% afirmaram que há coleta seletiva, Figura 13.

Figura 13 - Coleta Seletiva.**60. Existe coleta seletiva na sua cidade/comunidade?**

[Ir para o índice](#)



A partir da análise de percepção sobre os serviços de coleta e o manuseio dos resíduos sólidos em Caracaraí, as informações apontam a necessidade de realização de campanhas de esclarecimentos à população de conceitos técnicos sobre manuseio, armazenamento e destino dos resíduos sólidos, assim como sensibilização quanto aos serviços de saneamento básico em sua cidade para auferir melhor qualidade de vida e proteção do meio ambiente, tanto na sede, zona rural e entre as comunidades do município de Caracaraí.

4. CONCLUSÕES

A pesquisa possibilitou evidências e carências na área de resíduos sólidos no município de Caracaraí, sendo:

- Falta de controle de geração, transporte e destinação de todas as tipologias de resíduos;
- Necessidade urgente de um aterro sanitário municipal, capaz de atender toda a demanda de resíduos sólidos gerados nas áreas circunvizinhas a sede;
- Não existe coleta seletiva para atendimento dos munícipes;
- Não existem dados dos gastos reais com o manejo de todas as tipologias de resíduos no âmbito municipal;
- O município não realiza o controle dos geradores de resíduos e de seus transportadores;
- Equipe de fiscalização é pequena para a realização de todas as atividades;
- Falta integração entre os bancos de dados das Secretarias Municipais;

[Ir para o índice](#)

- Necessidade de uma legislação municipal sobre o gerenciamento, política e entendimento em relação aos resíduos gerados no município;
- Não há definição das responsabilidades sobre a gestão da logística reversa de resíduos no município;
- Não há um Sistema de Gestão Integrada de Resíduos;
- Não há vinculação de licenças municipais com a comprovação de destinação adequada de resíduos.
- Necessidade de implantação de aterros controlados nas vilas de maiores populações.
- Não há políticas de gerenciamento de resíduos sólidos para as comunidades ribeirinhas e rurais do município, e na sede, o gerenciamento é deficitário.

5. REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

BRASIL. **Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA**. RESOLUÇÃO Nº 357, de 17 de março de 2005. Alterada pela Resolução 410/2009 e pela 430/2011. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 de março de 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>. Acesso em: 14 de agosto de 2015.

BIDONE, Ricardo Figueira. **Tratamento de lixo vindo de aterro sanitário por um sistema composto por filtros anaeróbios seguidos de banhados construídos: Estudo de caso – Central de Resíduos do Recreio, em Minas do Leão/RS**. São Paulo: Blucher Acadêmico, 2008.



CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE - CONAMA. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. **Resolução nº 307 de 5 de julho de 2002. Publicada no DOU no 136, de 17 de julho de 2002**, Seção 1, páginas 95-96.

DISEI – Leste – Distrito Sanitário Indígena do Leste de Roraima. SINP – **Sistema de Informação** – Março de 2019.

ECOEFICIENTES.COM.BR/2019. Site visitado em 15 de agosto de 2019.

FEAM (Fundação Estadual do Meio Ambiente). **Classificação e Panorama da Destinação dos Resíduos Sólidos Urbanos em Minas Gerais – 2008**. Belo Horizonte: FEAM. 12p. 2008. file:///F:/01%20-%20PRODU-TO%20C%20FINALIZADOS/relatorioanualdeepidemiologia_2016.pdf

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. 4 edição. Brasília: 2015.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **Programa Canalha Norte, Município de Caracaraí-RR**. Brasília, 2004.

GOLDEMBERG, J. CORTEZ, C. L. **Resíduos Sólidos. Logística Reversa. O que o empresário do comércio e serviços precisa saber e fazer**. Fecomercio São Paulo. 2014.

IBAM. Instituto Brasileiro de Administração Municipal. **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos** / José Henrique Penido Monteiro ... [et al.]; coordenação técnica Victor Zular Zveibil. 628.4 (CDD 15.ed.). 200 p.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. 2010. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso: 20/06/2019.

Ir para o índice

PMSB – **Plano Municipal de Saneamento Básico**. Diagnóstico Técnico-participativo. Caracará, 2019. (Em fase de conclusão).

SILVA, J.D.; COSTA, R.H.R.; MATIAS, W.G.; CASTILHOS-JUNIOR, A.B. Avaliação da Toxicidade de Lixiviados de Aterro Sanitário em Sistema de Lagoas de Estabilização com Testes de Toxicidade Aguda (*Daphnia magna*). Revista DAE, v. 189, p. 40-49, 2012.

SPERLING, Marcos Von. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos: Princípios do tratamento biológico de águas residuárias; vol. 1- 3. Ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; UFMG, 2005.



O papel da Funasa após novo marco legal do saneamento: desafios na Superintendência Estadual do Acre.

LEYDIANE FERREIRA HADAD

RESUMO

O novo Marco Legal do Saneamento básico (Lei 14.026/2020), sancionado em julho de 2020, busca resolver os problemas crônicos do setor no País e levar água e rede de esgoto para toda a população, prezando pela universalização do saneamento básico no Brasil. Diante do cenário precário de saneamento que vivemos, onde o maior índice de inconsistência está localizado na região Norte, já prevemos o grande desafio que iremos enfrentar, para atender as metas da referida lei. O Estado do Acre, localizado na região Norte, é um dos estados com menor densidade demográfica do Brasil, conta com 22 municípios, nos quais apenas a capital Rio Branco e o município de Cruzeiro do Sul possuem quantidade populacional acima de 50 mil habitantes, os demais municípios possuem uma população abaixo da citada. Nesse contexto, sabendo da importância da Fundação Nacional de Saúde- Funasa, referência no segmento do Saneamento Básico, atuante na área rural e em municípios de até 50 mil habitantes, o objetivo deste trabalho é trazer alguns pontos de reflexão sobre os possíveis impactos trazidos pela Lei 14.026/2020 no setor de

[Ir para o índice](#)

saneamento básico, identificando o papel e desafios da Funasa, para o cumprimento das diretrizes da nova Lei, na realidade da Superintendência Estadual do Acre.

Palavras-chave: Lei 14.026/2020. Saneamento Básico. Papel da Funasa

ABSTRACT

The new Legal Framework for Basic Sanitation (Law 14.026/2020), enacted in July 2020, seeks to solve the sector's chronic problems in the country and bring water and sewage network to the entire population, striving for the universalization of basic sanitation in Brazil. In view of the precarious sanitation scenario we are experiencing, where the highest rate of inconstancy is located in the North region, we already foresee the great challenge that we will face, to meet the goals of the aforementioned law. The State of Acre, located in the North region, is one of the states with the lowest population density in Brazil, with 22 municipalities, in which only the capital Rio Branco and the municipality of Cruzeiro do Sul have a population of over 50 thousand inhabitants, the other municipalities have a population below that mentioned. In this context, knowing the importance of the National Health Foundation - Funasa, a reference in the Basic Sanitation segment, operating in rural areas and in municipalities with up to 50 thousand inhabitants, the objective of this work is to bring some points of reflection on the possible impacts brought by the Law 14.026/2020 in the basic sanitation sector, identifying the role and challenges of Funasa, in order to comply with the guidelines of the new Law, in the reality of the State Superintendence of Acre.



SUMÁRIO

1. Introdução. 2. Papel da funasa como instituição. 2.1. Ações e programas institucionais. 2.1.1. Sistema de abastecimento de água (saa). 2.1.2. Sistema de esgotamento sanitário (ses). 2.1.3. Melhorias sanitárias domiciliares (msd). 2.1.4. Programa saneamento brasil rural. 3. Desempenho da funasa e suas vulnerabilidades. 4. Objetivos e benefícios do novo marco legal do saneamento básico. 5. Desafios e controvérsias do novo marco legal do saneamento básico no brasil. 6. Desafios para a funasa – suest-ac, para o cumprimento das metas da nova lei. 7. Considerações finais. 8. Referências.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figuras

Figura 1: Índice de atendimento total de água

Figura 2: Índice de atendimento total de esgoto

Gráficos

Gráfico 1: Intrumentos Celebrados na SUEST-AC nos últimos 10 anos

Gráfico 2: Distribuição da força de trabalho por faixa etária.

Grafico 3: Convênios Celebrados – Funasa

1. INTRODUÇÃO

A situação do Saneamento Básico no Brasil é ainda muito deficitária. Conforme dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, a média de atendimento no país quanto ao abastecimento de

[Ir para o índice](#)

água é de 84,1% e quanto ao atendimento ao tratamento de esgoto é de 55%, sendo a região Norte a região com menor índice de atendimento, conforme demonstrado nas Figuras 1 e 2.

Figura 1

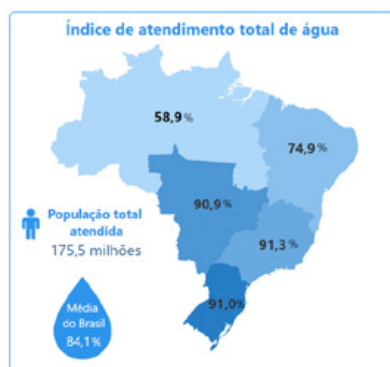


Figura 2



Fonte: SNIS, 2022.

Ir para o índice



Podemos observar que a região Norte com aproximadamente 18,7 milhões de pessoas (INIS, 2020), cerca de 41,1% da população não tem acesso à água tratada e 86,9% não tem acesso ao serviço de esgotamento sanitário. Para agravar a situação, a população rural vem crescendo nesta região, o total de pessoas no campo aumentou de 313,6 mil, em 2000, para 4,2 milhões, em 2010, estando o estado do Acre como um dos estados com maior taxa de crescimento rural (Exame.com, 2022).

O Acre conta com uma população total aproximada de 890 mil habitantes, sendo 650 mil na zona urbana. Apenas 47,2% da população é atendida com rede de água e 11,4% tem atendimento com rede de esgoto (SNIS, 2020).

Diante desse cenário, será um grande desafio para a região Norte o cumprimento da Lei 14.026, de 15 de julho 2020, que atualiza o Novo Marco legal de Saneamento e apresenta em sua meta ambiciosa o atendimento de 99% da população com água potável e de 90% da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033.

Para o atendimento do Novo Marco Regulatório, a Fundação Nacional de Saúde- Funasa como referência no segmento do Saneamento Básico, terá um papel essencial na condução das obras, através das suas Superintendências, representando o Governo Federal nos municípios com até 50 mil habitantes e nas áreas rurais.

O estudo foi motivado em razão desta signatária ser servidora pública da Funasa, na Superintendência Estadual do Acre – SUEST/AC, lotada na Divisão de Engenharia de Saúde Pública, na qual gerencia os instrumentos de repasse ligados à área de engenharia. Portanto, sabendo da im-

portância do papel da Funasa na atuação do saneamento nas áreas rurais e em municípios com quantidade populacional de até 50.000 habitantes, conhecendo também sua atuação e suas fragilidades, despertou o interesse em analisar as ações na SUEST/AC, a fim de detectar os desafios que o órgão terá visando o cumprimento das metas da nova Lei.

O estudo será focado para as ações de Sistemas de Abastecimento de Água- SAA, Sistemas de Esgotamento Sanitário- SES, Melhorias Sanitárias Domiciliares- MSD e Programa Saneamento Brasil Rural- PSBR.

2. PAPEL DA FUNASA COMO INSTITUIÇÃO

A Fundação Nacional de Saúde – Funasa é uma fundação pública federal, vinculada ao Ministério da Saúde do Brasil, na qual tem a missão de promover a saúde pública e a inclusão social por meio de ações de saneamento e saúde ambiental. Sendo assim, fomenta soluções de saneamento para prevenção e controle de doenças.

Dentro do Sistema Único de Saúde (SUS), na esfera federal, cabe à Funasa a responsabilidade de alocar recursos não onerosos para ações de saneamento, financiando a universalização de sistemas de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e gestão de resíduos sólidos urbanos. Promove, ainda, ações de drenagem e manejo ambiental, além de melhorias sanitárias domiciliares e melhorias habitacionais para o controle da doença de Chagas (FUNASA, 2022).

Por meio do Departamento de Engenharia de Saúde Pública (Densp), compete à Funasa, fomentar ações de saneamento para o atendi-



to, prioritariamente, a municípios com população inferior a 50.000 habitantes, bem como implementar ações de saneamento em áreas rurais e comunidades tradicionais de todo o Brasil, tais como as populações remanescentes de quilombos, assentamentos de reforma agrária, comunidades extrativistas e populações ribeirinhas, conforme definido pelo Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab (FUNASA, 2022). Assim, a Funasa exerce um papel extremamente importante, pois ela chega justamente nos locais mais necessitados onde a população mais carece de saneamento básico.

2.1. Ações e programas institucionais

A Funasa é o órgão do Ministério da Saúde que detém a mais antiga e contínua experiência em ações de saneamento no País, atuando em ações de saneamento básico, a partir de critérios epidemiológicos, sócio-econômicos e ambientais voltados para a promoção e proteção da saúde (FUNASA, 2022).

Segundo a Funasa (2022) dentre suas ações, programas, projetos e atividades implementadas, o órgão disponibiliza 14 linhas de atuação, as quais são:

- Sistemas de Abastecimento de Água
- Sistemas de Esgotamento Sanitário
- Manejo de Resíduos Sólidos
- Drenagem e Manejo Ambiental
- Melhorias Sanitárias Domiciliares
- Melhorias Habitacionais para o Controle da Doença de Chagas

[Ir para o índice](#)

- Saneamento em Áreas Rurais e Comunidades Tradicionais
- Apoio a Gestão dos Sistemas de Saneamento Básico
- Apoio a Projetos de Coleta e Reciclagem de Materiais
- Ações Estratégicas em Saúde Ambiental para Redução dos Riscos à Saúde Humana
- Segurança e Qualidade da Água para Consumo Humano
- Educação em Saúde Ambiental
- Pesquisas e Desenvolvimento Tecnológico em Saúde Ambiental e Saneamento
- Programa Saneamento Brasil Rural

As ações que mais se destacam são as ações em Sistemas de Abastecimento de Água (SAA), Sistemas de Esgotamento Sanitário (SES) e Melhorias Sanitárias Domiciliares (MSD).

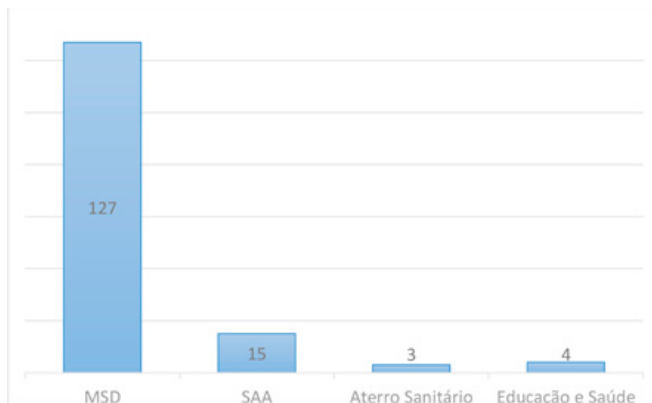
Nos últimos 10 anos a Funasa investiu R\$ 4,92 bilhões em obras de saneamento em todo o país, sendo R\$ 687,4 milhões investidos na região Norte e R\$ 61,33 milhões no estado do Acre, por intermédio de 149 instrumentos celebrados (Brasil, 2022).

Dentre os instrumentos celebrados no Acre nos últimos 10 anos, a maioria são instrumentos que visam a implantação de Melhorias Sanitárias Domiciliares – MSD, com 127 instrumentos, seguidos de Sistema de Abastecimento de Água – SAA, com 15 instrumentos celebrados (Gráfico 1).



Gráfico 1

Instrumentos Celebrados na SUEST-AC nos últimos 10 anos



Fonte: Brasil, 2022.

2.1.1. Sistema de abastecimento de água (saa)

Nesta ação, são financiadas a execução de serviços tais como captação de água bruta em mananciais superficiais, captação subterrânea, adutora, estação elevatória de água, estação de tratamento de água, reservatórios, rede de distribuição, ligações domiciliares, entre outras intervenções previstas em manual específico da Funasa (FUNASA, 2022).

Na SUEST-AC, nos últimos 10 anos, foram investidos R\$ 12,13 milhões em obras de saneamento com ações voltadas para o SAA, por intermédio de 15 instrumentos celebrados. Dentre estes ainda temos 5 instrumentos vigentes (Brasil, 2022).

Atualmente, a SUEST-AC possui 8 Instrumentos vigentes com ações de sistema de SAA, sendo 2 na área urbana e 6 na área rural. Os instru-

[Ir para o índice](#)

mentos da área urbana são oriundos do PAC 2, celebrados em 2012 e 2014, estes obtiveram problema na execução da obra e atualmente estão sendo licitados novamente. Quanto aos instrumentos da área rural, todos estão em fase ainda de análise de projeto.

Nos últimos 4 anos, foram concluídos 13 instrumentos, oriundos do PAC 2, com ações de sistema de SAA na área urbana e 1 convênio com ação na área rural. O tempo médio entre a celebração desses instrumentos até sua conclusão foram de aproximadamente 9 anos e meio.

2.1.2. Sistema de esgotamento sanitário (ses)

Nesta ação, são financiadas a execução de serviços tais como rede coletora de esgotos, interceptores, estação elevatória de esgoto, estação de tratamento de esgoto, emissários, ligações domiciliares, entre outras intervenções previstas em manual específico da Funasa (Funasa, 2022).

Nos últimos 10 anos, a SUEST-AC celebrou apenas 1 instrumento cujo objeto é Sistema de Esgotamento sanitário, oriundo do PAC2, celebrado em 2014, com o valor aproximado de R\$ 16 milhões. Atualmente, após 8 anos de sua celebração o instrumento ainda não efetivou sua execução e encontra-se passando por uma reformulação no projeto para posterior licitação.

No ano de 2013 e 2010, foram concluídas duas obras de SES, com o investimento de R\$ 804.000,00. Os convênios foram celebrados em 2006 e 2005 respectivamente, ou seja, levaram em média 6 anos para sua conclusão. Logo, percebe-se que a entrega da obra não acontecem de forma acelerada, demandam de licitações, recursos e tempo para real execução do projeto.



2.1.3. Melhorias sanitárias domiciliares (msd)

Melhorias Sanitárias Domiciliares são intervenções promovidas nos domicílios, soluções individuais e coletivas de pequeno porte, com tecnologias apropriadas, com o objetivo de atender às necessidades básicas de saneamento das famílias, por meio de instalações hidrossanitárias mínimas, relacionadas ao uso da água, à higiene e ao destino adequado dos esgotos domiciliares (Funasa, 2022).

Dentro deste programa há uma lista de itens que podem ser contemplados de acordo com a necessidade do beneficiário, dentre eles estão: ligação domiciliar de água, cisterna, reservatório elevado, reservatório semi elevado, conjunto sanitário, pia de cozinha, tanque de lavar roupas, filtro doméstico, tanque séptico/filtro Biológico, sumidouro, vala de infiltração sistema de reuso, ligação domiciliar de esgoto e recipiente para resíduos sólidos.

Este foi o programa que mais teve convênios celebrados nos últimos 10 anos. Consultando o Painel de Gestão das Transferências, foi constatado 127 convênios celebrados na SUEST-AC, um investimento médio de R\$ 42,4 milhões. Atualmente, a SUEST-AC tem 55 convênios vigentes, dentre estes 19 estão com obra em execução e 36 estão em fase de análise de projeto.

Nos últimos 10 anos a SUEST-AC entregou 36 obras de MSD, sendo 3 delas implantadas na zona rural.

2.1.4. Programa saneamento brasil rural

Entre 2015 e 2019, a Funasa coordenou a formulação do Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR), atualmente denominado Programa Saneamento Brasil Rural (PSBR), em parceria com a Universidade Fe-

[Ir para o índice](#)

deral de Minas Gerais (UFMG). Este foi concebido à luz dos princípios fundamentais, diretrizes e estratégias do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), cuja elaboração foi determinada na Lei nº 11.445/2007 (FUNASA, 2022).

A elaboração de um programa de saneamento rural se justificou, principalmente, devido ao passivo acumulado no país no que se refere ao saneamento em áreas rurais. Além disso, estes territórios são compostos por particularidades que requerem uma abordagem própria e distinta da convencionalmente adotada em áreas urbanas no que se refere às tecnologias adequadas, aos modelos de gestão e à apropriação da população quanto às soluções aplicadas (FUNASA, 2022).

Em sua implementação, sob coordenação da Funasa, o PSBR tem como objetivo promover o desenvolvimento de ações de saneamento básico em áreas rurais, com vistas à universalização do acesso, por meio de estratégias que garantam a equidade, a integralidade, a intersetorialidade, a sustentabilidade dos serviços implantados, a participação e o controle social (FUNASA, 2022).

Para o desenvolvimento de ações em saneamento básico em áreas rurais e comunidades tradicionais, o PSBR definiu diretrizes, estratégias e metas associadas em 3 eixos inseparáveis: Tecnologia; Gestão dos Serviços; e Educação e Participação Social. O Programa contempla a proposta de matrizes tecnológicas capazes de atender a diferentes contextos e realidades mais comuns do saneamento rural no País, tanto em aspectos conceituais das soluções tecnológicas, como em relação às interfaces com a gestão e participação social (FUNASA, 2022).

A Funasa entende que serviços de saneamento não se restringem apenas à infraestrutura, mas também abrangem a criação de marcos



legais e institucionais, a participação social, onde a comunidade atua ativamente no seu desenvolvimento e modelos de gestão adequados. Portanto, as ações devem ser realizadas por meio da implementação de medidas estruturantes (aquelas que fornecem suporte técnico, político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços) e medidas estruturais (correspondentes aos investimentos em obras), que assegurem a ampliação do acesso, a qualidade e a sustentabilidade das ações e serviços públicos de saneamento básico (FUNASA, 2022).

Nos últimos 10 anos foram investido em média R\$ 3,5 milhões na SUEST-AC em obras voltadas ao Saneamento Rural (Brasil, 2022).

Atualmente a SUEST- AC possui 10 instrumentos vigentes, sendo 7 de MSD e 3 de SAA, não havendo nenhum instrumento com obra iniciada, a maioria já está com o projeto pré-aprovado aguardando apenas o processo licitatório, para dar início às obras.

3. DESEMPENHO DA FUNASA E SUAS VULNERABILIDADES

Atualmente, a Funasa passa por um processo de reestruturação, com um quadro técnico bastante reduzido, no qual vem se estreitando ainda mais, sem nenhuma previsão de concursos públicos. O último concurso para o quadro efetivo da Funasa ocorreu em 2009, ou seja, há 13 anos. Nos últimos 5 anos a Funasa perdeu muitos servidores, sofrendo uma redução média de mais de 50% do Quadro de Pessoal, decorrente de aposentadorias e outras vacâncias, passando a comprometer o desenvolvimento das atividades, e representando um risco ao alcance dos objetivos estratégicos e ao cumprimento da missão institucional. Para agravar ainda mais a situação, a força de trabalho da Funasa, é predominante-

[Ir para o índice](#)

mente de servidores cujo a faixa etária é de 40 a 59 anos, seguidos de servidores na faixa dos 60 a 69 anos (FUNASA, 2022), conforme podemos observar no Gráfico 2.



Fonte: SIAPE-DW, 2020.

Atualmente, a SUEST-AC conta com 16 servidores, dentre estes, um está aposentado, atuando como Superintendente Estadual, seis estão com abono de permanência e dois estão cedidos para outro órgão. Além desses percalços, contamos com dois servidores cedidos do estado através de um Termo de Cooperação Técnica e com 16 terceirizados em secretariados. A equipe da Divisão de Engenharia de Saúde Pública – DIESP, conta com dois engenheiros no qual não pertencem ao quadro técnico da Funasa, são oriundos do estado, um deles estando na eminência de se aposentar, a DIESP conta também com uma arquiteta no qual exerce a função de Chefe da Divisão.

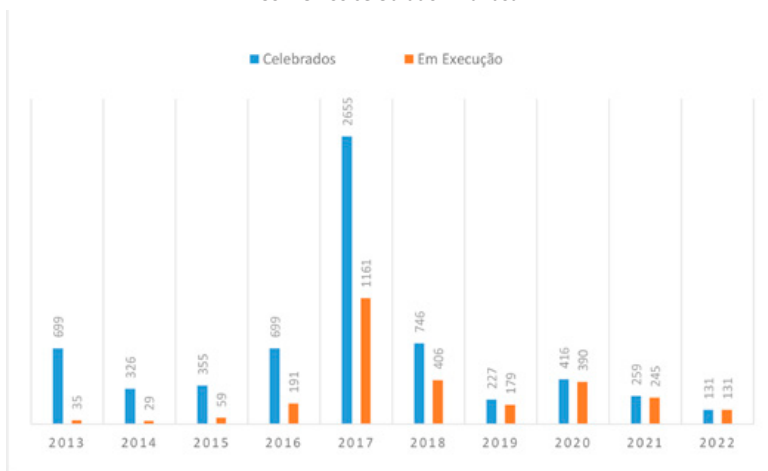
Quanto às ações realizadas, a Funasa investiu R\$ 2,18 bilhões em obras de saneamento em todo o país, nos últimos 5 anos, por intermédio de 1.779 instrumentos. Dentre os referidos instrumentos celebrados, apenas 23,6% foram finalizados ou estão em fase de prestação de contas. Portanto, 76,4% dos instrumentos ainda encontram-se em execução. Esse cenário nos mostra um pouco da morosidade no processo de execução das obras, no qual são resultado de uma série de fatores, que não trataremos neste artigo, o intuito é apenas mostrar o tempo gasto em



todo o processo da execução dos convênios desde a sua celebração até a conclusão da obra. O Gráfico 3 mostra a relação de convênios celebrado por ano no qual ainda estão vigentes e em execução.

Gráfico 3

Convênios celebrado – Funasa.



Fonte: Brasil, 2022.

A SUEST-AC investiu em média R\$ 50 milhões em obras de Saneamento. Nos últimos 10 anos, foram 119 convênios celebrados, dentre estes, 59 instrumentos ainda encontram-se em execução, ou seja, aproximadamente 50%.

Outra problemática que encontramos nos investimentos realizados, é a sustentabilidade das obras. Percebemos que, muitas vezes, pouco tempo depois à entrega da obra, a mesma deixa de ser efetiva, não atingindo assim os resultados esperados. A carência técnica e gerencial das

[Ir para o índice](#)

prefeituras dos pequenos municípios e a ausência de modelos de gestão capazes de promover a sustentabilidade das ações e serviços implementados contribuem como um agravante para este cenário.

É visto com frequência em obras de MSD essa problemática, pouco tempo depois da entrega da obra, os beneficiários muitas vezes, por mal uso ou por conta de intempéries, acabam danificando os itens dos Módulos Sanitários, como torneiras, sifão, caixa de descargas, dentre outros, assim por não substituírem os itens quebrados, acabam inviabilizando o uso e os banheiros viram depósitos ou criadores de animais.

Com o intuito de fomentar a sustentabilidade das obras, a Funasa instituiu o Programa “Sustentar”, Portaria nº 3.069, de 21/05/18, no qual tem a finalidade de promover a sustentabilidade das ações e dos serviços de saneamento e saúde ambiental e fornecer diretrizes para atuação da Fundação nas áreas rurais e comunidades tradicionais. São objetivos específicos do programa:

- capacitar o corpo técnico da Funasa para o desenvolvimento de ações de saneamento e saúde ambiental no meio rural, de forma articulada, visando a assistência técnica aos municípios e comunidades para a prestação dos serviços de saneamento;
- incentivar a implementação de ações integradas visando, principalmente, o desenvolvimento e o fortalecimento de instrumentos e mecanismos que garantam a gestão eficiente dos serviços de saneamento;
- fomentar o desenvolvimento de ações de educação em saúde ambiental pelo município e comunidade como ação integrada na sustentabilidade socioambiental das comunidades, para a promo-



ção da saúde dentro do contexto sociopolítico, cultural e econômico dessas comunidades em seu território; e

- estruturar as ações de Monitoramento e Avaliação realizadas pelo Programa Sustentar, a partir de uma linha de base previamente diagnosticada e que permita verificar e acompanhar o desenvolvimento e os resultados do Programa (FUNASA, 2022).

O Sustentar surge como um dos potenciais instrumentos da Funasa para alcançar as metas previstas no Programa Saneamento Brasil Rural (PSBR).

4. OBJETIVOS E BENEFÍCIOS DO NOVO MARCO LEGAL DO SANEAMENTO BÁSICO

O principal objetivo da nova legislação é ampliar o fornecimento de água tratada para 99,9% da população e 90% aos serviços de coleta e tratamento de esgoto. A meta do Governo Federal é alcançar a universalização e qualidade dos serviços até 2033. podendo o prazo ser dilatado até 2040 se os estudos para a dilatação apontarem para a inviabilidade econômico-financeira de universalização.

Além da universalização na prestação dos serviços, podemos citar mais 4 objetivos do novo Marco: Regionalização (agregação de entidades prestadoras); Incentivo à participação privada através de concessões; Governança e Promoção de políticas públicas de saneamento.

Segundo Marques. et al., (2021), a regionalização da prestação dos serviços apontada como solução para os ganhos de escala, eficiência, viabilidade econômica e implantação dos subsídios cruzados. A estrutura da regionalização foi detalhada na Lei nº 14.026 em três modalidades: 1) re-

[Ir para o índice](#)

gião metropolitana, aglomeração urbana ou microrregião instituída pelos estados mediante lei complementar; 2) unidades regionais de saneamento básico a serem instituídas pelos estados mediante lei ordinária; e 3) blocos de referência, enquanto agrupamentos de municípios não necessariamente limítrofes, que voluntariamente optem pela gestão associada dos serviços de saneamento básico. Sua estrutura de governança deve seguir o disposto no Estatuto da Metrópole (Lei Federal nº 13.089/2015).

Quanto a alocação de recursos públicos federais e os financiamentos da União, a lei estabeleceu a condicionalidade de acesso aos recursos federais, por parte dos titulares dos serviços, à estruturação e adesão à prestação regionalizada dos serviços em até 180 dias da sua instituição e às companhias estaduais de saneamento, a privatização. Ou seja, os municípios estão indiretamente obrigados a aderirem à regionalização.

A Lei incentivou a participação privada através de concessões, apresentado por meio da proibição de celebração dos contratos de programa, convênios, termos de parcerias ou similares do veto do presidente da república ao artigo 10.

Seguindo os preceitos da Lei nº 14.026/2020, a delegação dos serviços municipais será feita por meio de licitação, abrindo ampla concorrência para a prestação dos serviços e, por conseguinte, para seletividade das empresas privadas por municípios mais atrativos em termos econômicos, deixando à mercê do setor público aqueles que não oferecem atratividade.

Os Contratos de concessão devem conter cláusulas específicas, descritas no artigo 10-A, da nova lei. A segurança contratual depende de algumas variáveis nem sempre controláveis, como a capacidade do regulador de aprovar normas gerais e o cumprimento pelos municípios e pelos usuários das suas obrigações. O marco regulatório impõe a revisão dos contratos



em vigor até 2033, passando a sua manutenção a estar dependente da demonstração da capacidade econômico-financeira da entidade contratada privada para garantir a universalização dos serviços até 2033.

Outro princípio da lei é a governança das entidades reguladoras. Seguindo os preceitos da Lei nº 13.089, a governança interfederativa terá como estrutura básica uma instância executiva, composta pelos representantes do Poder Executivo dos entes federativos integrantes das unidades regionais; uma colegiada deliberativa com representação da sociedade civil; uma organização pública com funções técnicoconsultivas; e um sistema integrado de alocação de recursos e de prestação de contas (MARQUES. et al., 2021).

Quanto à regulação dos serviços de saneamento básico o novo marco legal atribui a Agência Nacional de Águas (ANA), as competências para instituir normas de referências para esse fim, estabelecendo padrões de qualidade e de eficiência na prestação desses serviços, bem como, tratar sobre a regulação tarifária, padronizar contratos e instituir metas para a universalização dos serviços de saneamento básico, dentre outras competências, passando a ser chamada de Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico.

A regulação tem como objetivos fundamentais: atingir a proteção dos interesses dos usuários, quanto ao acesso ao serviço, qualidade de serviço e respectivo preço; contribuir para a salvaguarda da viabilidade econômica das entidades prestadoras; consolidar o restante tecido empresarial do setor de apoio às entidades prestadoras; preservar os recursos hídricos e minimização dos impactos das atividades na água, no ar e no solo.

Segundo Con.urban, (2022), o Novo Marco Legal do Saneamento Básico, diante de seus objetivos, promete uma série de progressos para a

população brasileira, podendo ser sintetizado em 5 benefícios:

1. Aquecer a economia e gerar empregos

Empresas privadas poderão concorrer com as públicas na oferta de serviços. Agora que as licitações são obrigatórias, as empresas que apresentarem as melhores propostas para alcançarmos a universalização do saneamento, serão responsáveis pela cobertura do serviço. Com novas empresas entrando no mercado, novos empregos são gerados, estimulando a economia.

2. Saúde e qualidade de vida para a população

Esgoto a céu aberto e água sem tratamento atraem vetores de doenças e parasitas. Logo, quando a cobertura desses serviços chegar aos 90%, a população brasileira terá saúde e segurança no seu dia a dia. Este é um benefício legítimo do Marco do Saneamento. A partir do ponto de vista de uma cidade inteligente, a falta de saneamento básico é um dos fatores que mais demonstra atraso. É necessário ter o básico para conseguir avançar.

3. Revitalização de bacias hidrográficas

Muitas cidades não são assistidas pelos serviços de saneamento. Assim, o esgoto acaba descartado de forma irregular em rios ou no oceano. Com a coleta e o tratamento correto do esgoto, a poluição fluvial e marítima diminuirá.

4. Consórcios de Municípios

Antes do Marco do Saneamento, as grandes metrópoles eram responsáveis por fornecer os serviços de tratamento de água e coleta de esgoto aos pequenos municípios, que por muitas vezes acabavam desassis-



tidos. Com a nova legislação, pequenos municípios podem se reunir em blocos, mais conhecidos como consórcios intermunicipais para contratar empresas de forma unificada. Não é necessário que esses municípios façam fronteira, garantindo economia de recursos financeiros e serviço de maior eficiência prestado.

5. Fim dos lixões a céu aberto

Além dos projetos com relação ao saneamento, o novo marco regulatório também prevê acabar com os lixões a céu aberto em todo o país. Assim como o esgoto, o lixo descartado de forma irregular atrai parasitas, poluindo os lençóis freáticos. A nova legislação prevê que, as cidades que traçarem planos municipais de resíduos terão até 2024 para acabar com os lixões. A Política Nacional de Resíduos Sólidos, de 2010, já havia destacado essa obrigação, porém o Marco vem para garantir ainda mais este direito à população brasileira.

5. DESAFIOS E CONTROVÉRSIAS DO NOVO MARCO LEGAL DO SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL

Apesar dos avanços da política, o Brasil ainda é muito carente na prestação de serviços de abastecimento de água e tratamento de esgoto, por sua vez, com grandes disparidades regionais, estaduais e municipais, apresentando uma tradição que tem deixado a prestação desses serviços a companhias estaduais, mas com outros modelos presentes, tanto das PPPs - parcerias público privadas como dos chamados SAAEs Serviços Autônomos de Água e Esgoto, semelhantes ao que eram os SMAS – Serviços Municipalizados de água e Saneamento em Portugal (FERREIRA, et al., 2021).

Dos quase 211 milhões de brasileiros, 15,9% não têm acesso à água da rede público, com um agravante, de que a água fornecida não é de

qualidade para beber; sendo que 45% dos brasileiros não têm esgoto tratado (SNIS, 2022).

A primeira tentativa de mudança no marco regulatório do Saneamento Básico, ocorreu em 2018, através da Medida Provisória 844/2018 que visava alterar 42 artigos das Leis 9.984/00, 10.768/03 e 11.445/07, mas acabou perdendo a validade em novembro do mesmo ano. Porém, no ano seguinte, veio o Projeto de Lei 4.162/2019 que, posteriormente, tornou-se a Lei 14.026/2020.

O senador Tasso Jereissati (PSDB-CE), foi o relator da proposta, na alteração do marco legal. Apelidado pelo Deputado Glauber Braga (PSOL-RJ), como senador “Cocacola” devido às suas ligações à iniciativa privada com interesse no setor da água, especificamente, por fazer parte do “Grupo Jereissati” que comanda a Calila Participações, sendo a única acionista brasileira da Solar, estando entre as 20 maiores fabricantes de Coca-Cola no mundo. O processo é controverso e ainda não se conhece totalmente seu desfecho, designadamente do veto do Presidente da República de 12 artigos da Lei, considerados vitais pelos opositores da proposta. O mais polêmico de todos foi do Artigo 16, fruto de acordo do Congresso e governadores, que permitia a renovação de contratos de programa sem licitação até 31 de março de 2022, com prazo máximo de vigência de 30 anos. O governo federal argumentou que o artigo limitava a livre iniciativa e a livre concorrência, estando em “descompasso com os objetivos do novo marco legal” (FERREIRA, et al., 2021).

Os sindicatos também têm manifestado sua oposição em relação à privatização, para eles, o processo de privatização é visto como alternativa para obtenção de receitas extraordinárias para o Tesouro e desoneração da obrigação de investimento estatal. A expansão das atividades do capital privado em atividades diretamente ligadas às políticas públicas



sociais ocupa, portanto, o espaço da retração intencional da presença do Estado nas três esferas da administração pública nacional. A defesa da prestação de serviços públicos de saneamento está longe do corporativismo, mas sim, está muito perto do atendimento com água boa para toda a população, independentemente de sua condição social. Seus representantes alegam que: “excluir as empresas e as associações de estados e municípios não é a solução para a universalização de água e esgotos a preços compatíveis com as diferentes condições regionais e sociais da população brasileira.” (Pollachi, 2020).

Entre outros segmentos que se pronunciaram contrários ao novo marco, destacam-se a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES) e a Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento (ASSEMAE). A ABES manifestou em comunicado “enorme estranheza o veto ao Artigo 16 do projeto de lei aprovado na Câmara e no Senado”. Salientando que os pontos integrantes “foram exaustivamente discutidos por anos, e foram determinantes para que o projeto de lei pudesse avançar no legislativo, fruto de um acordo político em torno do tema, que incluiu os governadores de Estado”. Segundo a ABES as razões do veto apresentadas no despacho do Presidente da República através da Mensagem n.º 396, de 15 de julho de 2020 ao Senhor Presidente do Senado Federal, ignoram a realidade do saneamento brasileiro e condenam grande parte dos municípios a uma exclusão, afrontando a autonomia dos titulares dos serviços. Sem uma transição, haverá ruptura e descontinuidade da prestação dos serviços públicos essenciais à população brasileira (ROGERS, 2022). Por sua vez, a ASSEMAE publica matéria do Portal Uol “Novo marco de saneamento põe favelas em risco”, no qual especialistas alertam para as deficiências do marco legal do saneamento aprovado pelo Senado Federal. De acordo com os pesquisadores, o texto não considera a problemática sobre a urbanização de áreas irregulares,

negando à população brasileira que vive em favelas o direito de ter acesso a serviços de saneamento básico com qualidade. (ASSEMAE, 2022).

Ainda sobre o depoimento da ABES, (2022), o Governo Federal garante que ocorrerá a universalização do saneamento básico até 2033 com a aprovação do Novo Marco, que será viabilizado com a entrada de vultosos investimentos oriundos do setor privado, resolvendo um problema centenário no país em pouquíssimo tempo. Entretanto, a realidade se impõe. “Não existe uma fórmula mágica que possa resolver todas as questões inerentes a um problema tão complexo quanto universalizar o saneamento em nosso país”, afirma.

6. DESAFIOS PARA A FUNASA – SUEST-AC, PARA O CUMPRIMENTO DAS METAS DA NOVA LEI

Após o sancionamento da Lei 14.026/2020, aprovada em meio a pandemia, a Funasa, sendo referência no segmento do Saneamento Básico, não mediu esforços no sentido de discutir, ampliar conhecimentos e capacitar seus técnicos, com o intuito de reorganizar as ações da Funasa perante o Marco Legal e seu papel em relação à regionalização para prestação dos serviços de saneamento básico. A 1ª Oficina de Ações da Funasa a partir da Atualização do Marco Legal do Saneamento Básico ocorreu em agosto de 2021 por videoconferência, pela plataforma Microsoft Teams, para possibilitar a interação com servidores da presidência e superintendências estaduais. Os encontros tiveram como objetivo discutir a Lei nº 14.026, definindo pontos-chaves, como a reorganização das ações da Funasa perante o Marco Legal e seu papel em relação à regionalização para prestação dos serviços de saneamento básico, subsidiando, também, a produção do relatório técnico "Reposicionamento da Funasa



a luz do 'novo' Marco do Saneamento - Estratégia de Implementação" (Funasa, 2021). Em novembro do corrente ano, a Funasa realiza evento sobre saneamento em parceria com Portugal, um país que já alcançou a universalização do saneamento básico, para debater o Novo Marco Regulatório do Saneamento Básico, com o objetivo de unir conhecimento e experiências exitosas sobre saneamento de dois países, além de reunir especialistas sobre o tema em um único evento. Durante o encontro, o professor doutor da Universidade de Lisboa, João Miranda, apresentou os cinco principais objetivos do novo marco regulatório do saneamento e afirmou que a nova marco tem caráter bastante positivo. "Visto de fora, é assim que eu vejo o marco regulatório. Acho que a lei tem aspectos muito positivos, mas o êxito e o sucesso vão depender muito de se conseguir ultrapassar alguns desafios", explicou (FUNASA, 2021).

No período de 17/3 à 23/9/2022 a Funasa promoveu aos seus servidores, em formato híbrido, mediante aulas presenciais e transmissões on-line, a "Capacitação para aprimoramento das políticas públicas de saneamento". O objetivo foi promover a cooperação técnico-científica e cultural entre a Funasa e o Instituto de Ciências JurídicoPolíticas (ICJP), para o intercâmbio de conhecimentos, informações e experiências, visando à formação, ao aperfeiçoamento e à especialização técnica de servidores e colaboradores de ambas as instituições, bem como, ao desenvolvimento institucional, mediante a implementação de ações, programas, projetos e atividades complementares e de interesse comum (FUNASA, 2022).

Diante do cenário de carência que vivemos quanto ao saneamento básico, a Funasa terá um longo caminho a ser percorrido para a universalização, no qual promete ser bem desafiador.

Conforme citado anteriormente, a Funasa passa por um processo de reestruturação e com seu quadro técnico bastante reduzido, os poucos servidores que tem, em sua maioria estão prestes a se aposentar, isso impacta diretamente na execução e acompanhamento dos instrumentos de repasse. Na SUEST-AC, a Divisão de Engenharia de Saúde Pública, no qual é responsável por gerir os instrumentos ligados à área de engenharia, não possui engenheiro em seu quadro de servidores, possui apenas uma arquiteta na qual além de realizar o acompanhamento dos convênios, atua como chefe da divisão. Entretanto, atualmente, a SUEST-AC disponibiliza da mão de obra de dois engenheiros cedidos do estado, através de um termo de cooperação técnica.

Quanto à execução das ações da Funasa, foi feito um levantamento dos últimos 10 anos, através do Painel de Gestão das transferências, disponibilizado dentro da Plataforma + Brasil e observou-se uma morosidade na conclusão das obras, na qual são oriundas de diversos motivos, não mencionados aqui. Foram celebrados, nos últimos 5 anos, 1.779 instrumentos em todo o país, dentre estes, 76.4% ainda não foram concluídos. Por sua vez, a SUEST-AC, nos últimos 10 anos, celebrou 119 convênios, dentre os quais, aproximadamente 50% ainda não foram concluídos. Quanto às obras que foram concluídas, analisou-se o tempo médio entre a celebração dos instrumentos até sua conclusão, os resultados encontrados foram de 9 anos para as obras de SAA e de 6 anos para obras de SES.

Diante da carência do saneamento básico do estado do Acre, com apenas 47,2% da população sendo atendida com rede de água e 11,4% com rede de esgoto. Olhando para o desempenho das ações executadas nos últimos 10 anos, fica evidente as incertezas e preocupações da Funasa, quanto o grande desafio de atingimento da universalização até 2023.



7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Lei nº 14.026/2020, tem sido bastante discutida entre os especialistas da área, com forte polarização ideológica, é justificada por muitos como a solução para os problemas do País associados ao setor, enquanto para os opositores, “Nova Lei: Saneamento é somente um negócio lucrativo” (Pollachi, 2020). O processo de privatização é visto tanto pelos defensores quanto pelos opositores que a lei altera radicalmente a prestação dos serviços de saneamento básico em favor do interesse do setor privado em dominar amplamente o setor.

O Marco Legal de Saneamento Básico nos trouxe muitas dúvidas e incertezas sobre seus reflexos positivos e negativos quanto a ampliação e melhoria da qualidade dos serviços de saneamento básico no País. Nesse cenário confuso, as boas intenções do legislador para resolver os limites do saneamento do Brasil podem não ser suficientes, com a possibilidade de se agravar o problema.

Em meio a este cenário de controvérsias, a certeza que temos é que a população carece de saneamento básico, sendo este um direito constitucional. Não sabemos se com a inserção da nova lei, as metas estabelecidas conseguirão ser cumpridas. Sabemos que será necessário ultrapassar muitos desafios.

À Funasa, com sua missão de promover a saúde pública e a inclusão social por meio de ações de saneamento e saúde ambiental, compete a responsabilidade de alocar recursos não onerosos para ações de saneamento. Porém devido a vulnerabilidade que enfrenta, fica a incerteza de cumprir com a sua função, por uma série de motivos anteriormente citados. Diante dos fatos expostos, vemos um cenário negativo para o atingimento da universalização até 2033.

[Ir para o índice](#)

Baseado nas informações do gráfico 3, pág.13, podemos observar que após o sancionamento da nova Lei, houve uma redução nas celebrações de instrumentos de repasse da Funasa, observasse uma redução de aproximadamente 66% comparando o ano de 2020 ao de 2022. Um cenário contrário do que se pretende alcançar. A universalização ainda está longe de ser cumprida e depende de Investimentos em novos projetos para alcançar o objetivo até 2033.

8. REFERÊNCIAS

ABES- Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. Posicionamento da ABES sobre a sanção presidencial e a promulgação da Lei Federal n.º 14.026. Disponível em: <https://abes-dn.org.br/?p=36531>. Acesso em 28 de outubro de 2022.

ASSEMAE. Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento. Novo Marco do Saneamento põe favelas em riscos. Disponível em: <https://assemae.org.br/noticias/item/5863-novo-marco-do-saneamento-poe-favelas-emrisco-dizem-especialistas>. Acesso em: 28 de outubro de 2022.

BRASIL, MINISTÉRIO DA ECONOMIA. Painel de Gestão das Transferências. Disponível em: <https://clusterqap2.economia.gov.br/extensions/painel-gestaotransferencias/painel-gestao-transferencias.html>. Acesso em: 10 de outubro de 2022.

Co.urban. Conheça os 5 benefícios conquistados com o Marco do Saneamento Básico. Disponível em: <https://www.courban.com.br/post/conhe%C3%A7a-os-5benef%C3%ADcios-conquistados-com-o-marco-do-saneamento-b%C3%A1sico>. Acesso em: 27 de outubro de 2022.



EXAME.COM. População rural cresceu nas regiões Norte e Centro-Oeste. Disponível em: <https://exame.com/brasil/populacao-rural-cresceu-nas-regioes-norte-e-centro-oeste/>. Acesso em: 26 de outubro de 2022.

FERREIRA, J. G.; GOMES, M. F. B.; DANTAS, M. W. A. de. Desafios e controvérsias do novo marco legal do saneamento básico no Brasil. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v.7, n.7, p. 65449-65468 jul. 2021. Disponível em: <https://saneamentobasico.com.br/wp-content/uploads/2021/09/document-11.pdf>. Acesso em 28 de outubro de 2022.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. Saneamento para a Promoção de Saúde. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/web/guest/saneamento-para-promocao-dasaude>. Acesso em: 11 de outubro de 2022.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. Desempenho da Gestão- Gestão de Pessoas 2020. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/desempenho-da-gestao-gestaode-pessoas-2020>. Acesso em: 24 de outubro de 2022.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. Funasa disponibiliza capacitação para aprimoramento das políticas públicas de saneamento no âmbito da Cooperação Brasil-Portugal. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/web/guest/home?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_returnToFullPageURL=%2Fweb%2Fguest%2Fhome%3Fp_p_id%3D3%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dmaximized%26p_p_mode%3Dview%26_3_struts_action%3D%252Fsearch%252Fsearch%26_3_keywords%3DMarco%2BLegal%2Bdo%2BSaneamento%26_3_groupId%3D0&_101_assetEntryId=384742&_101_type=content&_101_urlTitle=funasa-disponibiliza-capacitacao-para-aprimoramento-das-politicas-publicas-de-saneamento-no-ambito-da-cooperacao-brasil-portugal&redirect=http%3A%2F%2Fwww

funasa.gov.br/web/guest/home?_afP_p_id%3D3%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dmaximized%26p_p_mode%3Dview%26_3_groupId%3D0%26_3_keywords%3Dcapacita%25C3%25A7%25C3%25A3o%2Bbrasil%2Bportugal%26_3_struts_action%3D%252Fsearch%252Fsearch%26&inheritRedirect=true. Acesso em: 28 de outubro de 2022.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. Funasa realiza evento sobre saneamento em parceria com Portugal. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/web/guest/home//asset_publisher/ihdKjCvMf50A/content/funasa-realiza-evento-sobre-saneamento-em-parceria-comportugal?inheritRedirect=false&redirect=http%3A%2F%2Fwww.funasa.gov.br/web/guest/home?_afP_p_id%3D101_INSTANCE_ihdKjCvMf50A%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-1%26p_p_col_count%3D6. Acesso em: 28 de outubro de 2022.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. Funasa promove oficina Sobre o Marco Legal do Saneamento. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/web/guest/todas-asnoticias/-/asset_publisher/lpnzx3bJYv7G/content/funasa-promove-oficina-sobreatualizacao-do-marco-legal-do-saneamento-basico?inheritRedirect=false&redirect=http%3A%2F%2Fwww.funasa.gov.br/web/guest/todas-as-noticias%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_lpnzx3bJYv7G%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn1%26p_p_col_count%3D1. Acesso em: 28 de outubro de 2022.

MARQUES, D. H. F.; CANÇADO, C. J.; SOUZA, P. C. de. Reflexões sobre o novo marco regulatório do saneamento básico: possíveis impactos



no planejamento de Minas Gerais. Disponível em: http://novosite.fjp.mg.gov.br/wpcontent/uploads/2020/11/25.1.2021_TEXTO-PARA-DISCUSSAO-N.-15-1.pdf. Acesso em 20 de outubro 2022.

POLLACHI, A. Nova lei: o saneamento é somente um negócio lucrativo. Sindicato dos Engenheiros no Estado de São Paulo (SEESP). 2020. Disponível em: <http://www.seesp.org.br/site/index.php/comunicacao/noticias/item/19439-nova-leiosaneamento-e-somente-um-negocio-lucrativo>. Acesso em: 28 de outubro de 2022.

ROGERS, A. P. Posicionamento da ABES sobre a sanção presidencial e a promulgação da Lei Federal n.º 14.026. ABES, [S. l.], 17 jul. 2020. Disponível em: <http://abesdn.org.br/?p=36531>. Acesso em: 28 de outubro de 2022.

SNIS. Sistema Nacional de informações sobre Saneamento. Sistema Nacional de informações sobre Saneamento 2020. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/painelinformacoes-saneamento-brasil/web/painel-se-tor-saneamento>. Acesso em: 4 de outubro de 2022.

Desafios da intersectorialidade de políticas públicas para universalização do saneamento rural no brasil: uma contextualização frente à prestação regionalizada de serviços no brasil

LILIAN DA SILVA CAPINAM¹

SUMÁRIO

1. Introdução. 2. Panorama do Saneamento Rural no Brasil e no Mundo. 3. Universalização Regionalizada de Serviços frente ao Novo Marco Regulatório do Saneamento Básico no Brasil.¹ 4. Desafios da Intersetorialidade de Políticas Públicas para o Saneamento Rural no Brasil. 5. Considerações finais. 6. Agradecimentos. 7. Referências.

1 Graduada em Administração Pública / MBA em Planejamento, Orçamento e Gestão Pública / Coordenadora - Geral de Convênios - CGCON / Diretoria Executiva - Substituta da Fundação Nacional de Saúde – Funasa / Assessora Técnica Especializada. E-mail: lilian.capinam@funasa.gov.br



1. INTRODUÇÃO

Cerca de 4,2 bilhões de pessoas vivem no mundo sem acesso ao saneamento básico adequado (ONU, 2020). Os esforços e estratégias para resolver os problemas decorrentes da ausência dos serviços de saneamento básico não tem se mostrado eficazes, principalmente, nos países em desenvolvimento, cujo olhar do poder público para as áreas rurais e periferias urbanas é quase nulo, o que resulta em um alto déficit na prestação de serviços e ações de saneamento nas localidades (ALEIXO et al., 2019).

No Brasil cerca de 73% do déficit concentrava-se na área rural, onde, aproximadamente, 8,8 milhões de brasileiros não possuíam acesso adequado ao abastecimento de água, enquanto 3,3 milhões de habitantes da área urbana encontravam-se na mesma situação (MORAES et. al., 2011; BORJA, 2014).

A Lei Federal nº 11.445/07 (BRASIL, 2007), que instituiu a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) e estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, é considerada uma referência fundamental para a construção de um modelo de gestão mais integrado e intersectorial, bem como, imprescindível para o fortalecimento de políticas de pesquisa e desenvolvimento em saneamento básico.

Do ponto de vista da legislação federal, que disciplina o tema, a publicação da Lei Federal nº. 14.026/2020, que institui o Novo Marco Legal do Saneamento Básico e alterou diversos dispositivos constantes na Lei nº 11.445/2007 (Política Federal de Saneamento Básico), inaugurou um dinâmico cenário, ao estimular a concorrência, desestatização e privatização de empresas públicas estatais de saneamento no país, entre outras propostas voltados para sanar a insuficiência de investimentos no setor (ANTUNES, 2020).

[Ir para o índice](#)

Outro desafio posto ao Novo Marco Legal é à prestação regionalizada, conceito já existente, que ganha novos contornos e cada vez mais dependência do setor privado para concretizar esse direito humano básico que é o acesso à água e à coleta de esgoto, elementos centrais do saneamento. Para tanto, necessita de um desenho estratégico muito bem delimitado na gestão municipal, sendo importante também para se considerar os principais critérios transversais do Saneamento Básico, segundo o Novo Marco legal do Saneamento (Lei Federal nº. 14.026/2020).

A intenção da Lei foi implementar medidas voltadas para a correção do déficit deste serviço público no Brasil, que denunciam o atraso na garantia de direitos básicos como acesso à água e ao destino seguro dos dejetos e resíduos sólidos (BORJA, 2014, p. 434). Como também, viabilizar a inclusão de metas de universalização que garantam o atendimento de 99% (noventa e nove por cento) da população com água potável e de 90% (noventa por cento) da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033.

Porém, um dos grandes desafios da política perpassa pela dimensão continental do Brasil (5.578 municípios), e pela fragilidade significativa dos indicadores no campo do saneamento e saúde pública. Estes, muitas vezes, não dispõem de instrumentos confiáveis que respaldem o planejamento, a execução, avaliação e transparência dos serviços e das ações (FORTINI E MIRANDA, 2020).

É válido salientar ainda que para o saneamento no Brasil, todavia, embora disponha de estrutura de governança em nível federal, a exemplo o Comitê Interministerial de Saneamento Básico (Cisb), a Política ainda carece de estruturas representativas na esfera municipal. O município é o principal locus de discussão, elaboração e implementação de políticas atinentes à saúde, ao saneamento e aos recursos hídricos, respeitadas



as competências da instância. Nesse âmbito, as políticas públicas no seu território, precisam adotar estratégias de planejamento para a eficiência, levando em consideração os riscos à saúde ambiental e humana.

Alvitre a Lei Federal nº 11.445/07, o conceito de saneamento básico firma-se como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas. Bem como, define que a universalização é a ampliação do acesso ao saneamento básico para domicílios ocupados do País.

Neste contexto, de acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), referentes ao ano de 2020, mais de 15% da população nacional não possui acesso ao sistema de abastecimento de água, e mais de 45% dos brasileiros não contam com o serviço de esgotamento sanitário. Em termos absolutos, isso equivale a mais de 33 milhões de habitantes sem água potável e a quase 94 milhões de habitantes sem coleta nem tratamento de esgoto, respectivamente.

A distribuição da oferta e do acesso a ações e serviços adequados de saneamento no país revela-se desproporcional, estando as populações rurais e comunidades e povos tradicionais entre as mais desfavorecidas. Cabe ainda um olhar especial para a questão do gênero, cujas mulheres e meninas são as mais afetadas pela ausência de saneamento ou pela inadequação das soluções (ONU, 2016).

Existe assim um abismo entre a situação vigente nas políticas públicas nos meios urbanos e rurais. E, deste modo, acarreta impactos de forma direta no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), por exemplo, e de

acordo com dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), em torno de 15 mil pessoas morrem no Brasil todos os anos devido a doenças ligadas à precariedade do saneamento (BRASIL, 2019).

É importante frisar que, no Brasil, é significativa a população rural localizada em territórios especiais, como: unidades de conservação, terras indígenas, territórios quilombolas e outras populações tradicionais. Todos eles, por suas características e diversidade cultural e ambiental, requerem uma abordagem diferenciada para implantação e operação de sistemas de saneamento.

Portanto, é de extrema relevância que as intervenções de saneamento devam ser planejadas para cada realidade, utilizando soluções tecnológicas apropriadas às características locais, otimizando os recursos financeiros e assegurando a oferta dos serviços por meio de subsídios, tarifas sociais ou outras formas de remuneração que possibilitem o atendimento às populações carentes, e proporcionando o atendimento adequado a toda a população, inclusive a rural e os povos originários e tradicionais, respeitando seus hábitos, crenças e valores.

Assim, este trabalho objetivou discutir os desafios da intersetorialidade de políticas públicas para universalização do saneamento rural no Brasil, a partir de contextualização e compreensão do cenário nacional frente à prestação regionalizada de serviços.

Para tanto, a pesquisa descritiva e exploratória, com levantamento bibliográfico e documental, buscou dados qualitativos secundários em bases relevantes dentro da área acadêmica e documentos governamentais, objetivando consolidação e respaldo no estado da arte, a partir da observação e percepção dos diversos atores que apresentam pertinência com o objeto da pesquisa.



2. PANORAMA DO SANEAMENTO RURAL NO BRASIL E NO MUNDO

O princípio da equidade diz respeito ao reconhecimento do direito e o atendimento das necessidades individuais para promoção do bem-estar; é baseado no entendimento de que as desigualdades sociais produzem diferenças nas condições sociais, e por consequência, nas necessidades sociais (SOUZA et al., 2015).

Entretanto, chegando ao fim das duas primeiras décadas do século XXI, as comunidades rurais, no Brasil, ainda carecem de um saneamento básico minimamente eficiente, que propicie condições sociais igualitárias. Um problema que atinge o país como um todo, acarretando, a nível nacional, epidemias, recursos hídricos poluídos, desigualdades sociais, poluição urbana e improdutividade.

Em nível global, estima-se que cerca um quarto da população dos países integrantes da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE) habitem em áreas rurais (OCDE, 2018). E os sistemas de saneamento classificados como inadequados ainda se fazem presentes em muitas partes do mundo, especialmente nas áreas rurais, que são negligenciadas em países de renda baixa e média (WHO, 2018).

Porém, houve evolução e progressos na cobertura de saneamento, a nível global, em todos os níveis da escada sanitária, que passaram de 28%, no ano 2000, para 45% (3,4 mil milhões de pessoas), no ano de 2017, o que significa que quatro em cada dez pessoas utilizaram serviços geridos de forma segura em 2017 (UNICEF e WHO, 2019).

Contudo, a defecação ao ar livre continua a ser uma das prioridades para a redução das desigualdades globais no WASH (Water, Sanitation and Hygiene), e explicitamente referenciado no Objetivo 6.2 dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) (FILIPE, 2022).

Vale lembrar que a Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), contempla os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Estes são universais, transformadores e inclusivos, descrevem os principais desafios de desenvolvimento para a humanidade. O propósito dos 17 ODS é garantir uma vida sustentável, pacífica, próspera para todos.

Filipe (2022) explica ainda que desde 2000, a taxa global de defecação ao ar livre diminuiu de 21% para 9%, o que correspondeu a uma diminuição de 12%. No entanto, ainda existiam 673 milhões de pessoas que ainda praticavam a defecação ao ar livre em 2017, cada vez mais concentrados num pequeno número de países, e que terão de ser o principal foco dos esforços para acabar com a defecação ao ar livre até 2030 (FILIPE, 2022).

A Figura 1 apresenta a cobertura de saneamento mundial do ano de 2017, de acordo com a escada sanitária definida pela UNICEF e WHO.

Figura 1

Proporção da população, em percentagem, que usa pelo menos serviços de saneamento básico em 2017

A Figura 2.5 ilustra a cobertura de saneamento mundial do ano de 2017, de acordo com a escada sanitária.

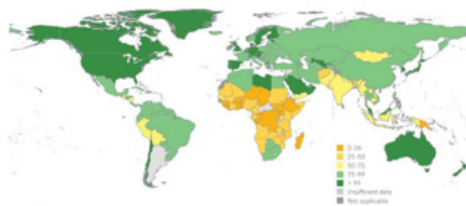


Figura 2.5 – Proporção da população, em percentagem, que usa pelo menos serviços de saneamento básico em 2017 (Fonte: UNICEF e WHO, 2019)

Fonte: UNICEF e WHO, 2019

Ir para o índice



Em 2017, 50 países tinham alcançado uma cobertura superior a 99% e, por isso, foram classificados como “quase universais” de serviços básicos de saneamento, em comparação com apenas 36 países em 2000. Em Portugal, por exemplo, a cobertura de saneamento ao nível de serviços básicos é superior a 99% (UNICEF e WHO, 2019).

De acordo com Filipe (2022), em Portugal Continental, os padrões urbanos de ocupação do território alteraram-se significativamente ao longo do último século, transformando-se de uma sociedade rural a predominantemente urbana, que correspondeu a um progressivo recuo do povoamento das áreas rurais, em especial das áreas localizadas no interior.

“Em 1950, a população rural era cerca de seis milhões de habitantes, enquanto a população urbana era apenas dois milhões e 600 mil habitantes. As estimativas para o futuro indicam que em 2050, a população rural será de apenas dois milhões de habitantes e a população urbana será de seis milhões de habitantes (United Nations, 2018). As freguesias de Portugal Continental são classificadas por tipologia de áreas urbanas e grau de urbanização, em que mais de 70% da população vive em áreas predominantemente urbanas (cerca de sete milhões de habitantes) (FILIPE, 2022 pg 23).”

O referido autor explica ainda que nas zonas rurais, a evolução da cobertura do serviço de saneamento é, de uma forma geral, menos efetiva do que nas zonas urbanas, o que representa um problema para as suas comunidades e para o desenvolvimento do País. Nas últimas décadas, Portugal assistiu a uma profunda reestruturação e modernização dos serviços, desde o reforço da infraestruturação à introdução da regulação.

Em relação aos demais países apresentados na Figura 1, as maiores contribuições no cenário provêm dos países mais populosos, como a Índia, China, Brasil, Nigéria, Egito, Estados Unidos da América e Papua Nova Guiné. No total, 486 milhões e 451 milhões de pessoas tiveram acesso a serviços básicos de saneamento na Índia e na China, respectivamente. Mais de 100 milhões de pessoas tiveram acesso na Indonésia e mais de 50 milhões de pessoas no Paquistão e no Brasil (UNICEF e WHO, 2019).

No Brasil há grandes contrastes entre áreas urbanas e rurais, ou seja, entre as cidades e o campo. Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua – Pnad (2018), enquanto 93,4% dos domicílios urbanos do país usam a rede geral de distribuição, essa proporção cai para 34% em áreas rurais (IBGE, 2018). A pesquisa mostra ainda que entre as soluções alternativas à rede geral de abastecimento de água, as mais utilizadas são o poço profundo, o poço raso e os carros-pipa (IBGE, 2020).

No contexto rural brasileiro, o abastecimento de água é o mais deficiente, onde a população necessita fazer o uso da água de açudes, cisternas, barreiros, poços, águas de cisternas (podendo ser por meio do abastecimento com carro-pipa ou coleta da água da chuva), entre outros, que podem não apresentar a qualidade ideal para o consumo humano, em desacordo com a Portaria nº 888/2021, assim como não se apresentam em quantidades suficientes.

Em relação ao componente esgoto, estima-se que apenas 9% da população que habita em áreas rurais estejam conectadas à rede de esgotamento sanitário no Brasil (WHO-UNICEF, 2017). E soluções alternativas à rede coletora de esgoto tem-se a fossa séptica, a fossa rudimentar e valas a céu aberto, que são as mais comuns (IBGE, 2020).



No que tange a gestão de resíduos no meio rural tornou-se um grande desafio para os governos dos países em desenvolvimento (HAN et al., 2018). Onde, os problemas relacionados à gestão dos resíduos incluem não somente a falta de dinheiro e de equipamentos, mas também aspectos culturais e sociais, como educação e crenças (VIEIRA e MATHEUS, 2018).

Segundo preconizado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Lei Federal nº. 12.305/2010, quando não há uma gestão adequada, os resíduos sólidos podem causar diversas ameaças ao meio ambiente e à saúde pública, incluindo contaminação da água, degradação do solo, poluição do ar e disseminação de doenças. E no Brasil, 62% dos resíduos em áreas rurais são queimados ou enterrados sem medidas de segurança (CAIADO COUTO et al., 2020).

Como em outros países em desenvolvimento, o Brasil sofre com a falta de infraestrutura básica – com destaque para áreas urbanas irregulares –, inclusive em encostas e áreas alagáveis, agravando os efeitos das chuvas (Miguez, Veról e Bianchini, 2014). No país, a evolução do componente águas pluviais, em termos de organização orçamentária e de resultados dos serviços, continua lenta diante da sua importância. E se existem críticas ao pouco foco que é dado a drenagem das águas pluviais urbanas, o rural está totalmente esquecido, onde o SNIS apenas apresenta indicadores relacionados a drenagem e gestão de águas pluviais urbanas.

Conceitualmente, de acordo com o Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR) (Brasil, 2021), desenvolvido pela Fundação Nacional de Saúde (Funasa), o déficit em relação ao sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos é representado pela característica de população residente em domicílios que (Quadro 1):

[Ir para o índice](#)

Quadro 1

Características população residente em domicílios com
déficit nos componentes de saneamento básico

Água	Esgoto	Resíduos
• Recebe água da rede de distribuição, fora dos padrões de potabilidade e/ou com intermitência prolongada no fornecimento; • Recebe água de poço ou nascente, mas não possui canalização intradomiciliar, e/ou recebe água fora dos padrões de potabilidade e/ou está sujeita a intermitência prolongada; • Coleta água em cursos de água ou poços a longa distância; • Utiliza água de cisterna de captação de água de chuva que forneça água sem segurança sanitária e/ou em quantidade insuficiente para a proteção à saúde; • Utiliza água de chafariz ou caixa abastecidos por carro pipa.	• Atendidos por rede coletora de esgotos, não seguida de tratamento; • Atendidos por fossa rudimentar; • Sem banheiro ou sanitário; • Que lançam os esgotos diretamente em valas, rio, lago, mar ou outra forma.	• Atendidos por coleta direta ou indireta com destinação ambientalmente inadequado; • Não atendimento e os resíduos sólidos são queimados, enterrados, jogados em terreno baldio, logradouro, rio, lago ou mar ou em outro destino.

Fonte: Adaptado Brasil (2021).

É importante salientar que o manejo de águas pluviais não é contabilizado por domicílio e por tal motivo não mencionado no quadro acima. Normalmente, o contexto das áreas rurais do Brasil é de estradas que dão acesso aos sítios e povoados (áreas rurais) compactadas, às vezes recebendo regularização por meio da adição de resíduos da construção e demolição, e muitas encontram-se em processo de erosão. Onde, em períodos de chuva, muitas destas vias acabam por ficar inundadas dificultando ou até mesmo impossibilitando o trânsito da população.

O citado Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR), doravante Plano Saneamento Brasil Rural (PSBR), elaborado sob a coordenação da Fundação Nacional de Saúde (Funasa) e em parceria com a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), traz fluxos orientativos para implanta-



ção de ações e soluções individuais e coletivas para área rural, de modo a contribuir para intervenções a serem realizadas nos territórios rurais, incentivando e promovendo o desenvolvimento de ações de gestão e educação em saúde ambiental em conjunto com as obras (BRASIL, 2021).

O documento enfatiza ainda que no campo, para as ações de saneamento, se faz necessário observar a dispersão da população no território, a situação socioeconômica dos habitantes, a diversidade de organização das comunidades e a influência de aspectos físicos, geográficos e naturais na escolha de tecnologias e soluções de saneamento adequadas.

Soma-se o elencado por Blume Apud Silveira (2013) que é um conjunto clássico de diferenças empíricas marcantes nas análises do rural, surgido na década de 1920:

- “1. Ocupacionais: diferenças no envolvimento das atividades. No rural, desde jovens, as pessoas se ocupam com um único tipo de atividade, a coleta e o cultivo;
2. Ambientais: os rurais sofrem influência direta do contato com a natureza e das condições climáticas;
3. Tamanho das comunidades: correlação negativa entre tamanho da comunidade e pessoas ocupadas na agricultura;
4. Diferenças na densidade populacional: as rurais são relativamente mais baixas do que as urbanas, devido ao cultivo;
5. Diferenças na homogeneidade e heterogeneidade da população: os rurais tendem a adquirir características semelhantes por se envolverem nas mesmas funções, são mais homogêneos, pois não sofrem os problemas de uma intensiva divisão do trabalho.

6. Diferenças na diferenciação, estratificação e complexidade social: os grupos rurais tendem a ser mais homogêneos, de menor complexidade e sem funções especializadas. O aglomerado rural apresenta uma estrutura simplificada.
7. Diferença na mobilidade social: baixa mobilidade sobre o território. No rural, os filhos seguem a ocupação dos pais (BLUME Apud SILVEIRA, 2013 pg. 24)”.

Para Silveira (2013) a definição político-administrativa considera como rural os espaços que estão fora de determinadas regiões previamente definidas. A autora afirmou ainda que essa é a definição tomada pelo Brasil, que considera como áreas urbanas as sedes de municípios e distritos (vilas) cujo perímetro é definido por lei municipal; desse modo, as áreas rurais são tomadas por oposição e comumente não são computadas suas.

Contudo, é importante salientar que as soluções, serviços e as instalações de saneamento, principalmente na área rural, devem estar fisicamente acessíveis, possuir capacidade adequada e qualidade aceitável, ser economicamente viável e culturalmente adaptados, de acordo com Assembleia Geral das Nações Unidas (ONU, 2015). Deve ser garantido o acesso não discriminatório por todos, a participação dos cidadãos no processo de decisão e a existência de monitorização e reporte.

Borja e Moraes (2008) e Ferreira et. al., (2016) enfatizaram que o exercício do controle social requer o uso de dispositivos formais, ágeis e amplamente conhecidos que tornem possível a atuação da sociedade, pois, a participação social é indispensável para a consolidação da sociedade democrática de direito. Corroborando com tais autores, Martins et al (2008) e Reis e Gaviolli (2017) ponderam que uma sociedade democrática, garante aos seus membros o direito de definir as regras que a



regem, contando com formas específicas de garantir a efetividade de tais direitos. Para garantir o pleno exercício da cidadania é necessário que a sociedade participe dos processos de tomada de decisão e não seja mera receptora de políticas públicas elaboradas fora de sua realidade (SOUZA, 2006; FERREIRA et al., 2016).

Assim, para que as intervenções de saneamento básico em comunidades rurais sejam exitosas, ou seja, que tenham eficiência, eficácia, efetividade e sustentabilidade, é necessário que haja um planejamento prévio das ações, de modo que seja sistematizada a forma de atuação nessas comunidades. O planejamento depende de informações confiáveis e precisas, que necessitam de ampla discussão com a sociedade, de forma democrática e participativa, possibilitando a construção de um plano direcionado para o alcance das metas propostas, com o fortalecimento das relações entre os diferentes atores, além de propiciar a sustentabilidade da intervenção (BRASIL, 2017).

O segundo elemento de grande relevância para o contexto do saneamento rural é a mobilização e participação comunitária nas ações implementadas. Para Moisés et. al. (2010), a participação pode ser entendida como um processo que se inicia quando pessoas decidem compartilhar suas necessidades, pretensões e vivências, visando a melhoria da qualidade de vida, podendo ser utilizada como uma ferramenta de gestão social e gerência comunitária. Assim, a participação propicia o empoderamento da comunidade e sua organização em associação, ampliando o acesso ao saneamento, além de contribuir para o desenvolvimento das dimensões educação e democracia nas áreas rurais.

Contudo, embora previstas em leis, a participação social é uma ferramenta (ou instrumento) pouco utilizado em território brasileiro, fato que compromete a implementação das políticas e a justiça social, bem como

contribui para as crises existentes (TRINDADE E SCHEIBE, 2015; FERREIRA et al, 2017; ROCHA, KHOURY E DAMASCENO, 2018).

Quanto às tecnologias de saneamento adaptadas à realidade local, estas devem ser adotadas levando-se em conta a sua função social e sanitária, além das questões culturais, de gênero, de estrutura etária, e ainda, relativas ao atendimento a necessidades especiais (BRASIL, 2019). Nesse sentido, é necessária que a escolha da tecnologia seja adequada ao modo de vida da comunidade, de modo que os usuários sejam capazes de manter e operar as instalações, caso não haja apoio externo para tal.

As especificidades deste setor, nomeadamente o elevado número de entidades gestoras, tornam problemática a definição e a aplicação de um modelo único capaz de responder de forma eficaz à sua natureza multidisciplinar e intersetorial, tanto no Brasil quanto em Portugal, por exemplo. Trata-se de serviços que funcionam como exemplos típicos de monopólio natural na medida em que, por razões tecnológicas, uma única entidade presta esses serviços em cada área geográfica, não havendo praticamente possibilidade de escolha de alternativas para os utilizadores (ONU, 2015).

Por fim, para o panorama apresentado tem-se carência técnica que impacta significativamente para mudança de cenário do saneamento rural no Brasil e no mundo. Pois, há ausência de modelos de gestão capazes de promover a sustentabilidade das ações e serviços implementados, o que contribui para o agravamento desse cenário, por não considerar a ativa participação das comunidades no desenvolvimento de todas as etapas e do trabalho articulado de diferentes atores envolvidos com a temática do saneamento.



3. UNIVERSALIZAÇÃO REGIONALIZADA DE SERVIÇOS FRENTE AO NOVO MARCO REGULATÓRIO DO SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL

O novo Marco Legal do Saneamento no Brasil (Lei 14.026/2020) altera diversos princípios da Lei 11.445/2007), exigindo do gestor municipal uma forte articulação, coordenação e integração com a Agência Reguladora dos Serviços Públicos Estaduais, além das concessionárias privada e Pública em harmonia e equidade com as demandas dos Usuários dos Serviços de Saneamento Básico.

Dentre os aspectos interessantes, além da legislação de referência (Lei 11.445/2007), novos elementos como o Novo Marco Legal (Incluído pela Lei nº 14.026, de 2020) e os mecanismos de controle social têm sido desafiantes para balizamento da gestão de gerenciamento de serviços atuais e futuros que serão implementados nas quatro dimensões do saneamento básico no município. Em especial em face da mudança de alguns princípios da nova Lei, como o da universalização regionalizada e parcialmente segregada por microrregiões, que foram alterados e que também podem gerar novos desafios para a gestão municipal (focada na integralidade) em articulação com a agência reguladora.

Para Bertoccelli (2022) a regionalização do saneamento é uma alternativa à busca pela universalização dos serviços, mas seu sucesso depende de diálogos e consensos nas diferentes esferas da federação, de estudos de impacto bem realizados, de análise de custo-benefício, de equacionamento de investimentos com modicidade tarifária, de projetos de engenharia bem concebidos, além de arranjos jurídico-institucionais previamente debatidos e que proporcionem previsibilidade e segurança jurídica para os investimentos a serem realizados.

[Ir para o índice](#)

Neste sentido, o desenho estratégico da gestão é importante também para se considerar dos principais critérios transversais do Saneamento Básico, segundo o Novo Marco legal do Saneamento (Lei Federal nº. 14.026/2020) em que é preciso considerar: integralidade; regulação pública; participação e controle social; intersetorialidade; universalização e inclusão social; reparação ambiental; sustentabilidade econômico-financeira; fontes de financiamento disponíveis; melhor relação custo-benefício; melhoria da qualidade da prestação dos serviços.

Pode-se dizer que os impactos mais significativos para o setor como um todo, provocados pelas mudanças trazidas pela Lei nº 14.026/2020, estão na função de gestão relacionada à prestação de serviços. São 27 citações a respeito em 24 artigos desta lei.

Diante do desafio de universalizar o saneamento básico, é importante compreender que o incentivo à prestação regionalizada trazida pelo Novo Marco (artigo 3º inciso VI) pode ser estruturada em:

- Região metropolitana, aglomeração urbana ou microrregião: instituída pelos Estados, formada pelo agrupamento de Municípios limítrofes e instituída nos termos do Estatuto da Metrópole;
- Unidade regional de saneamento: constituída pelo agrupamento de Municípios não necessariamente limítrofes, instituída pelos Estados, com o objetivo de atender às exigências de higiene e saúde pública, ou para dar viabilidade econômica e técnica aos Municípios menos favorecidos; Bloco de referência: grupamento de Municípios não necessariamente limítrofes, estabelecido pela União de forma subsidiária aos Estados, criado por meio de gestão associada voluntária dos titulares.

Para tanto, Cruz *et. al.*, (2021) ressaltaram que as localidades próximas geralmente apresentam as mesmas características, incluindo baixa cobertu-



ra dos serviços de saneamento e limitada capacidade financeira, sinalizando possível existência de dependência espacial nos serviços de saneamento. Deste modo, embora a Lei permita a regionalização de municípios não limítrofes, uma das possíveis dificuldades encontradas é que o agrupamento de municípios pobres e com maior necessidade de investimentos não possibilitaria o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos (CRUZ *et. al.*, 2021).

Cabe ainda salientar que a regionalização foi incentivada durante o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA), que iniciou em 1971, enfraqueceu ao decorrer da década de 1980 e perdeu espaço até o momento, devido ao viés descentralizador da Constituição de 1988, das leis de privatização e da Lei 11.445/2007. Entretanto, esse revés não foi suficiente para evitar que as companhias de saneamento continuassem dominantes no setor e elas permanecem atendendo a maior parte dos brasileiros, principalmente por meio dos contratos de programa (CRUZ *et. al.*, 2021; BERTOCCELL, 2022).

Ressalta-se também outros pontos importantes para à prestação de serviço regionalizada de saneamento, relacionados com a estrutura de mercado e a regulação. Para Cruz *et. al.*, (2021) com a constituição de blocos regionais de saneamento e a abertura do setor à iniciativa privada, existe a possibilidade de concentração do mercado em poucas empresas, sejam elas públicas ou privadas, em um ambiente de baixa experiência e capacidade regulatória.

Pollitt e Steer (2012) estudaram o setor de água e saneamento no Reino Unido, apresentando a existência de economia de escopo para as atividades de água e esgoto em separado, enquanto a integração global desses serviços apenas ganha força conforme o tamanho da empresa diminui e o preço aumenta. De forma geral, os autores chegaram à conclusão de que economias de escala beneficiam mais empresas menores.

Portanto, pela heterogeneidade do país em relação ao atendimento dos serviços de saneamento, e por existir uma enorme diferença nos indicadores de atendimento de água e esgoto entre as regiões do país, sendo

que as regiões Norte e Nordeste as que apresentam as piores estatísticas, a regionalização de municípios dessas regiões pode não ser suficiente para proporcionar os investimentos necessários para alavancar os serviços.

Assim, verifica-se que no Brasil após a aprovação do Marco Regulatório, os estados se mobilizaram para atender a regionalização prevista na Lei, esse processo é um dos atos preconizadores para aderir ao novo modelo de prestação de serviços do saneamento, 15 estados (Quadro 2) já atenderam a Lei Federal 14.026/2020 e já se encontram com suas leis aprovadas. Alguns estados permaneceram com modelagem anterior a Lei, enquanto outros ainda não adotaram nenhum modelo elencado pelo Marco Legal do saneamento.

Quadro 2

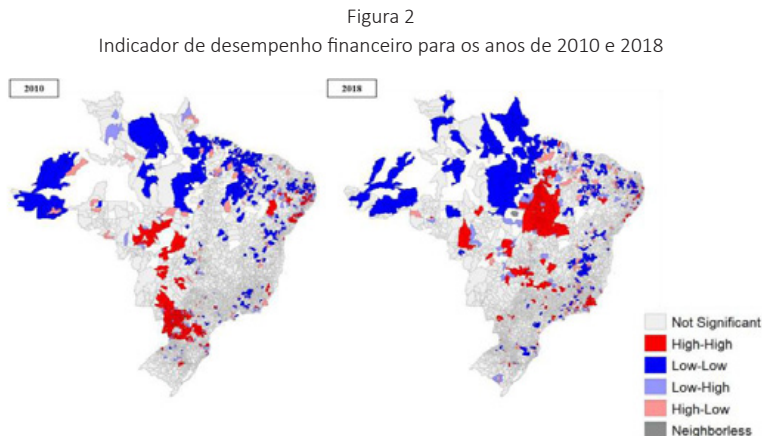
Legislações estaduais para regionalização dos serviços de saneamento

Estado	Legislação estadual
São Paulo	Lei nº 17.383/21
Alagoas	Lei nº 8.358/20
Rondônia	Lei nº 4.955/21
Rio Grande do Sul	PL nº 210/21 e 234/21
Minas Gerais	P L nº 2.884/21
Bahia	LC nº 48/19
Amazonas	LC nº 214/21
Ceará	LC nº 247/21
Paraíba	LC nº 168/21
Espírito Santo	LC nº 968/21
Paraná	LC nº 04/21
Pernambuco	LC nº 455/2021
Rio Grande do Norte	LC nº 682/21
Piauí	LC nº 246/19
Sergipe	LC nº 176/09
Roraima	LC nº 300/21
Santa Catarina	Decreto nº 1.372/21



Oliveira et. al. (2020), no contexto de promoção da regionalização do atendimento em saneamento básico, verificaram a existência de dependência espacial nos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos e seu impacto sobre o processo de regionalização dos serviços de saneamento básico, com base nos dados do SNIS em 2010 e 2018. Para reforçar a análise também verificaram a dependência espacial do indicador de desempenho financeiro dos municípios, o que pode indicar que localidades com dificuldades de financiamento por meio tarifário também sejam próximas.

Assim, a Figura 2 apresenta os resultados da análise de Oliveira et. al. (2020) quanto ao indicador de desempenho financeiro dos municípios, o que pode indicar que localidades com dificuldades de financiamento por meio tarifário também sejam próximas.



Fonte: Oliveira et. al. (2020)

Pelos resultados apresentados observa-se a predominância da região Norte de clusters “Low-Low”, com exceção para o Estado do Tocantins,

[Ir para o índice](#)

onde se encontra um cluster “High-High”. Nem mesmo a região Sudeste apresenta um extenso cluster “High-High”, o que indica a baixa capacidade de financiamento mesmo em regiões mais ricas.

Verifica-se que do ponto de vista de orçamento, um grande desafio para se atingir as metas estabelecidas para a universalização dos serviços de saneamento, nas macrorregiões Norte e Sudeste do Brasil, é que muitas comunidades não apresentam número suficiente de habitantes para que um sistema se torne viável do ponto de vista econômico.

Andrei Jouravlev (2004) Apud Silveira (2013), ao analisar a situação da América Latina, verificaram que os casos cuja prestação de serviços de saneamento no nível local é adequada são isolados e se localizam quase sempre nas grandes municipalidades, que conseguiram criar empresas autônomas com gestão estável, profissionalizada e despolitizada.

Assim sendo, os autores concluíram que a descentralização ao nível local não tem conduzido a uma gestão eficiente; ao revés, tem criados graves problemas, que comprometem a sua viabilidade, sendo os principais: a perda de economia de escala, a redução da possibilidade dos subsídios cruzados, a falta de estrutura organizacional, a redução do interesse do setor privado e a falta de atenção às áreas rurais, que por vezes necessitam de subsídios Andrei Jouravlev (2004) Apud Silveira (2013).

Já Silva et. al., (2022) embora a regionalização possa ser adotada como instrumento de desenvolvimento e esteja prevista no ordenamento jurídico brasileiro há algum tempo, ela deveria ocorrer de maneira planejada e técnica, em projeções ambientais, econômicas, sociais e humanas. Pois, a regionalização do saneamento é uma alternativa à busca pela universalização dos serviços, mas seu sucesso depende de diálogos e consensos nas diferentes esferas da federação, de estudos de impacto



bem realizados, de análise de custo-benefício, de equacionamento de investimentos com modicidade tarifária, de projetos de engenharia bem concebidos, além de arranjos jurídico-institucionais previamente debatidos e que proporcionem previsibilidade e segurança jurídica para os investimentos a serem realizados (BERTOCCELLI, 2022).

Diante o exposto, é importante considerar, no que concerne ao saneamento básico, que não basta os municípios serem limítrofes para que uma regionalização possa ser instituída, é necessário que se verifique o compartilhamento de instalações operacionais de infraestrutura de abastecimento de água ou de esgotamento sanitário entre eles, denotando a necessidade de organização, planejamento, execução e operação de forma conjunta e integrada pelo Estado e pelos Municípios que compartilham total ou parcialmente as instalações operacionais, de modo que se possa ter alcance do desempenho financeiro dos municípios.

4. DESAFIOS DA INTERSETORIALIDADE DE POLÍTICAS PÚBLICAS PARA O SANEAMENTO RURAL NO BRASIL

O instrumento mais adequado para se conhecer com propriedade a realidade local, as possibilidades de articulação com as políticas públicas correlatas e para se construir um processo participativo, enfrentando dificuldades e resistências já amplamente conhecidas no setor de saneamento básico em nosso país, certamente, é o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), cuja titularidade e responsabilidade para elaboração é do poder público municipal (Art.9º da Lei Federal nº 14.026/2020).

No entanto, a efetividade do PMSB exige que a elaboração do plano empregue metodologia adequada de planejamento e adote métodos

que sejam condizentes com a proposta estabelecida pela Lei Federal nº 14.026/2020. Visto que congrega um plano situacional para a formulação e implementação da política pública, razão pela qual o Planejamento Estratégico Situacional se coloca como uma ferramenta que pode ser utilizada pelo gestor municipal.

Porém, salienta-se que, de acordo com a Lei 11.445/2007, não é admitido que um Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) seja legitimamente reconhecido sem a participação verificada e comprovada, tamanho é o valor e o peso desta participação social durante o processo de construção destes planos (BRASIL, 2018).

Nesse sentido, não se trata apenas de informar os percentuais (%) de cobertura da rede de água, da rede de esgoto, da coleta de resíduos sólidos, interessa conhecer quem são as pessoas que não têm acesso aos serviços de saneamento básico, onde moram e em quais condições; ou até aquelas que têm acesso, mas sofrem cotidianamente com a falta de qualidade, porque convivem com a intermitência no abastecimento de água, ou consomem água fora dos padrões de potabilidade, ou não contam com a coleta regular dos resíduos sólidos, ou ainda a falta ou precariedade das redes para coleta de esgoto e dos dispositivos de drenagem, entre outras carências.

Logo, compreende-se que no tocante as políticas públicas o olhar para o território e para regional sai bastante prejudicado, pois, ainda o país é insipiente em planejar e agir de acordo com as especificidades locais para compreensão do território e seus habitantes, que se caracterizam também como indígenas e quilombolas em maioria. Essas populações priorizam os valores de convívio e de sustentabilidade em detrimento aos de competitividade, padrão diferente das demais regiões do país.



Outrossim, a legislação do setor, orientada pela Constituição Federal e pelo Estatuto da Cidade, desde 2007 e, também, agora com a lei vigente, determina que os serviços de saneamento básico devem buscar a articulação com outras políticas, nos termos do Art. 2º:

“VI - Articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde, de recursos hídricos e outras de interesse social relevante, destinadas à melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante (Art. 2º Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001).”

Entrementes, os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) devem estar em consonância com os demais planos do município, como o Plano Diretor, e com o disposto nos planos de bacias hidrográficas. Ainda, indicar diretrizes para o Plano de Segurança da Água. Considerando o eixo Abastecimento de Água, o diagnóstico técnico-participativo requer a organização tanto das informações gerais do serviço existente, suas estruturas, planos e as principais deficiências, quanto da qualidade da água para consumo humano e dos possíveis mananciais para abastecimento futuro. Nessa perspectiva, deve-se detalhar como o prestador de serviços conduz a avaliação sistemática da qualidade da água (BRASIL, 2018).

Cabe salientar que o Plano Diretor Municipal (PDM) é o instrumento capaz de orquestrar uma dinâmica territorial sustentável, e para isto a área de saneamento básico precisa ser consultada e considerada no processo de planejamento e de decisão. Portanto, resta claro e, em observância à legislação, que o município é o único ente federativo que possui a governabilidade necessária para construir a articulação do saneamento básico com essas outras políticas públicas, fator determinante para a melhoria da qualidade de vida da população e do meio em que vivem.

[Ir para o índice](#)

Neste interim, para Marques Neto (2009) , as diferentes formas de perceber o saneamento convivem sob três aspectos concomitantes: (a) de atividade econômica, em razão de possuir utilidade fruível individualmente e possuir demanda por esta; (b) de serviço público, uma vez que é dever do poder público, mediante formas diversas, assegurar a prestação do serviço a todos os cidadãos e (c) vetor de política pública, em decorrência do impacto no bem-estar, na saúde, no desenvolvimento, no meio ambiente, recursos hídricos, etc.

No que tange à prestação de serviço, o Novo Marco do Saneamento trouxe especificidades para alocação de recursos no saneamento rural, que tratam do respeito ao Art. 50 da Lei para quando operado por associação comunitária e quando não operado por associação comunitária. Para alocação de recursos, a Lei esclarece que as ações não se enquadram como serviço de saneamento básico; entre estas as soluções individuais que não dependem de terceiros para operá-las, seja em ambiente urbano ou rural.

Os desafios quanto a alocação de recursos para universalização do saneamento no Brasil são multiescalar, pois, necessita-se de estudos técnicos de viabilidade econômico-financeira que estão incipientes. Porém, Lebeis (2021) afirmou que o PLANSAB estimou os investimentos necessários ao cumprimento das metas intermediárias, trazendo em sua versão revisada (PLANSAB, 2019)- que está em fase final de avaliação pelos Conselhos Nacionais da Saúde, do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - o valor estimado para a universalização dos serviços para a população urbana de R\$ 328,7 bilhões para o atendimento urbano e R\$ 28,4 bilhões para a população rural (8% do total).

Contudo, para Bertoccelli (2022) o cenário para a compreensão e projeção de investimentos e soluções para a universalização do saneamento



traz a necessidade de: um maior diálogo, quando comparada a formas locais de gestão – entre municípios e esfera estadual; o aprimoramento da governança interfederativa, sempre com vistas a garantir racionalidade e equilíbrio de poder; a elaboração adequada dos estudos de impacto, de análise de custo-benefício, de equacionamento de investimentos com modicidade tarifária e de projetos de engenharia com soluções adequadas em conformidade com os planos regionais de saneamento; além de arranjos jurídico-institucionais previamente debatidos em audiências públicas e que proporcionem previsibilidade e segurança jurídica para os investimentos a serem realizados.

Com base nesse cenário, Alvarenga (2021) afirmou que a Funasa tornou-se parceira em uma série de iniciativas que têm como objetivo o desenvolvimento global, regional e local das áreas rurais, principalmente, a partir do Programa Nacional de Saneamento Rural – PNSR, nascido do PLANSAB, que buscou desenhar um caminho para que todo brasileiro, em áreas rurais, venha a desfrutar do direito à água, ao esgotamento sanitário, ao manejo de resíduos sólidos e à drenagem.

O PNSR busca cumprir sua missão colocando em prática o princípio da Interssetorialidade, que consiste em promover articulação matricial das estruturas setoriais. A interssetorialidade contida no PSBR abrange as três esferas do poder: o Governo Federal, os Estados e os Municípios, que juntos, pretendem implantar soluções de saneamento para as comunidades rurais, integrando saúde, educação, recursos hídricos, habitação, igualdade racial e meio ambiente.

Contudo, mesmo havendo um amplo esforço de estruturação para o saneamento rural pela Funasa, verifica-se que a realidade rural brasileira não está adequadamente refletida nos números elaborados pelas instituições públicas. Os conceitos e critérios de avaliação destas excluem os pormenores daquela realidade.

Não há política estratégica situacional para o saneamento rural no Brasil, fato que impõe um cenário de segregação, colocando em risco a universalização do acesso imposto pelo Novo Marco Regulatório, cuja abordagem dos direitos sociais e sanitários universais foram silenciados pela necessidade de ganho escalar e sustentabilidade financeira de prestações de serviços regionalizadas.

O exposto é respaldado por Flores e Misoczky (2015), que chamaram atenção para três aspectos: 1) A ênfase em aspectos técnicos em detrimento de aspectos políticos. O que se tem, neste caso, é uma disseminação de estudos e políticas orientados para a promoção de tecnologia, como a solução de problemas de poluição pelo reuso. 2) Outro consenso se estabelece em torno do conceito de escassez, que os autores esclarecem ser um conceito da economia neoclássica que se transmuta para uma xioma, isto é, uma verdade inquestionável, passando a orientar pesquisas e propostas políticas; 3) A ideia de que uma melhor governança harmonizaria os interesses distintos de um mesmo espaço (FLORES E MISOCZKY, 2015).

Igualmente, o cenário internacional para a intersetorialidade de políticas públicas para o saneamento rural não apresentou resultados favoráveis no estado da arte. O universo de pesquisas publicadas de 2010 a 2020 dão ênfase aos benefícios escalares da prestação regionalizada de serviços para áreas urbanas. A exemplo Brumati (2020) que realizou análise dos estudos de caso sobre a temática nos países Canadá, Argentina, e Bolívia, perpassando pelos problemas decorrentes das contratações sem concorrência, desenho institucional regulatório, desenho contratual, descumprimento de metas contratuais e má relação com a opinião pública. Ou seja, não há abordagem acerca de como será gerido o saneamento rural dos países.



A ideia de que o conflito de interesses econômicos e sociais não é um problema solucionável através de mecanismos eficientes de gestão precisa ser derrubada para que se tenha alcance e visualização do rural nas políticas públicas de saneamento.

Por fim, salienta-se que as áreas rurais necessitam de investimentos em infraestrutura de saneamento, entretanto, a sustentabilidade das ações torna-se imprescindível para manutenção do benefício oferecido à população. E diante da nova conjuntura do cenário de saneamento no Brasil, o Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR) desponta como um dos potenciais instrumentos para alcançar as metas previstas de universalização, ao considerar a intersectorialidade dos eixos estratégicos tecnologia, educação e participação social e gestão dos serviços (BRASIL, 2019).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo apresentado discutiu os desafios da intersectorialidade de políticas públicas para universalização do saneamento rural no Brasil, a partir de contextualização e compreensão do cenário nacional frente à prestação regionalizada de serviços, cujos resultados apresentaram o saneamento básico no Brasil como um problema de grandes proporções, e que requer caracterização censitária precisa. Pois, a distinção de áreas para a formulação de políticas de desenvolvimento não pode considerar apenas critérios demográficos e espaciais, sendo imprescindível levar em conta também as características culturais e socioeconômicas das diferentes regiões.

Desse modo, observou-se que à busca de soluções, dentro do arcabouço jurídico-institucional nacional, para a universalização do saneamento rural, e à busca de soluções consolidadas por países se faz ne-

cessária. Pois, no Brasil nunca houve uma política nacional devidamente articulada e concertada para o saneamento rural, sendo as atuações existentes fragmentadas, pontuais e comumente descoordenadas.

Assim, o estudo em tela infere que:

- Há um abismo entre a situação vigente nas políticas públicas nos meios urbanos e rurais no Brasil, sendo de extrema relevância que as intervenções de saneamento devam ser planejadas para cada realidade, utilizando soluções tecnológicas apropriadas às características locais, inclusive a rural, povos originários e tradicionais, respeitando seus hábitos, crenças e valores;
- No contexto rural brasileiro, o abastecimento de água é o mais deficiente, que acarretam consumo impróprio em desacordo com a a qualidade ideal apresentada na Portaria nº 888/2021;
- As intervenções de saneamento básico em comunidades rurais necessitam de ampla discussão com a sociedade, de forma democrática e participativa, possibilitando a construção de um plano direcionado para o alcance das metas propostas;
- É indispensável que a escolha da tecnologia seja adequada ao modo de vida da comunidade, de modo que os usuários sejam capazes de manter e operar as instalações, caso não haja apoio externo para tal;
- No país há carência técnica que impacta significativamente para mudança de cenário do saneamento rural;
- Há ausência de modelos de gestão capazes de promover a sustentabilidade das ações e serviços implementados, o que contribui para o agravamento desse cenário existente;



- Nas macrorregiões Norte e Sudeste do Brasil, do ponto de vista de orçamento, há um grande desafio para se atingir as metas estabelecidas para a universalização dos serviços de saneamento, pois muitas comunidades não apresentam número suficiente de habitantes para que um sistema se torne viável do ponto de vista econômico;
- A regionalização do saneamento é uma alternativa à busca pela universalização dos serviços, mas não basta os municípios serem limítrofes para que possa ser instituída, é necessário que se verifique o compartilhamento de instalações operacionais, denotando a necessidade de organização, planejamento, execução e operação de forma conjunta e integrada pelo Estado e pelos Municípios;
- Os desafios quanto a alocação de recursos para universalização do saneamento no Brasil são multiescalar, pois, necessita-se de estudos técnicos de viabilidade econômico-financeira que estão incipientes;
- O valor estimado para a universalização dos serviços para a população urbana de R\$ 328,7 bilhões para o atendimento urbano e R\$ 28,4 bilhões para a população rural (8% do total);
- Verifica-se que a realidade rural brasileira não está adequadamente refletida nos números elaborados pelas instituições públicas. Os conceitos e critérios de avaliação destas excluem os pormenores daquela realidade;
- Não há política estratégica situacional para o saneamento rural no Brasil, fato que impõe um cenário de segregação, colocando em risco a universalização do acesso imposto pelo Novo Marco Regulatório.

Por fim, se faz necessário a caracterização da demanda rural; fonte de dados e informações precisas; identificação dos déficits; panoramas

e diagnósticos fidedignos a realidade rural brasileira; levantamento da capacidade operacional para assim se obter resultado dos esforços e a universalização do saneamento básico no país.

Para tanto, sugere-se pesquisas que conduzam abordagens maior grau de profundidade, combinando avaliações quantitativas com qualitativas, dados agregados com desagregados, dados secundários com investigações de campo, análise político-institucional com avaliação de indicadores.

Agradecimentos

A Fundação Nacional de Saúde, Organização Pan-Americana da Saúde, ao Instituto de Ciências Jurídico-Políticas e da Faculdade de Direito de Lisboa pela oportunidade.

7. REFERÊNCIAS

ALEIXO, B., PENA, J.L., HELLER, L., REZENDE, S., 2019. Infrastructure is a necessary but insufficient condition to eliminate inequalities in access to water: Research of a rural community intervention in Northeast Brazil. *Sci. Total Environ.* 652, 1445–1455.

ALVARENGA, Adriana de Luca. Saneamento Rural no Brasil – Desafio da universalização do esgotamento sanitário e a busca de soluções para o tratamento do esgoto em comunidades rurais e tradicionais. Estudo sobre experiências exitosas utilizando tecnologias sustentáveis e arcabouço jurídico para sua implementação. E-book Estudos de Direito do Saneamento. coord. João Miranda | Rui Cunha Marques, Patrícia Sampaio | Rômulo Sampaio. Edição Instituto de Ciências Jurídico-Políticas. Março de 2020. ISBN: 978-989-8722-44-7 ANTUNES, P. de B. Breves con-



siderações sobre o novo marco regulatório do saneamento básico – Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Gen Jurídico, jul. 2020. Disponível em: <http://genjuridico.com.br/2020/07/23/marco-regulatorio-saneamento-basico/>. Acesso em: out. 2022.

ANTUNES, P. de B. Breves considerações sobre o novo marco regulatório do saneamento básico – Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Gen Jurídico, jul. 2020. Disponível em: <http://genjuridico.com.br/2020/07/23/marco-regulatorio-saneamentobasico/>. Acesso em: out. 2022.

ARAÚJO, E.P; CUNHA, H.F.A; BRITO, A.U; CUNHA, A.C. Indicadores de abastecimento de água e doenças de transmissão hídrica em municípios da Amazônia Oriental. Eng Sanit Ambiental, v.26, n.6, nov/dez 2021, p. 1059-1068. <https://doi.org/10.1590/S1413-415220200179> Acesso em: out. 2022.

BERTOCCELLI, R. Modelos de prestação regionalizada no setor de saneamento básico: experiências concretas / Rodrigo de Pinho Bertoccelli. Dissertação (mestrado profissional)- Fundação Getulio Vargas, Escola de Direito de São Paulo. 2022. 144 f.

BERTOCCELLI, R. Modelos de prestação regionalizada no setor de saneamento básico: experiências concretas Dissertação (mestrado profissional)- Fundação Getulio Vargas, Escola de Direito de São Paulo, 2022. 144 f.

BORJA P. C, MORAES L.R.S. O acesso às ações e serviços de saneamento básico como um direito social. In: Ministério das Cidades/Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, organizadores. Elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico. Guia do profissional em Treinamento: nível 2 Salvador: ReCESA; 2008. p. 11-24.

BORJA, P. C. Política pública de saneamento básico: uma análise da recente experiência brasileira. Saúde Soc. São Paulo, v.23, n.2, p.432-447, 2014. DOI 10.1590/S0104-12902014000200007

BORJA, Patrícia Campos. Política pública de saneamento básico: uma análise da recente experiência brasileira. Saúde soc., São Paulo, v. 23, n. 2, p. 432-447, 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902014000200432&lng=en&nrm=iso. Acesso em: out. 2022.

BRASIL. Decreto nº 79.367, de 09 de março de 1977. Dispõe sobre normas e o padrão de potabilidade de água e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1970-1979/d79367.htm#:~:text=DECRETO%20No%2079.367%2C%20DE,%C3%A1gua%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%Aancias. Acesso em 27 abr. 2022. Acesso em: out. 2022.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Programa Nacional de Saneamento Rural PNSR: estudos das necessidades de investimentos em saneamento rural no Brasil / Fundação Nacional de Saúde. – 1. ed. – Brasília : Funasa, 2021. 79 p. : il. (Série Subsídios ao Programa Nacional de Saneamento Rural ; v. 4) ISBN 978-65-5603-023-4

BRASIL. Lei nº 11.445, 5 de jan. 2007. Diário Oficial da União: Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília, 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm Acesso em: out. 2022.

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Lei/L14026.htm#art6>. Acesso em: out. 2022.

CAIADO COUTO, L., CAMPOS, L.C., DA FONSECA-ZANG, W., ZANG, J., BLEISCHWITZ, R., 2020. Water, waste, energy and food nexus in Brazil: identifying a resource interlinkage research agenda through a systematic



review. *Renew. Sustain. Energy Rev.*, 110554 <https://doi.org/10.1016/j.rser.2020.110554>. Acesso em: out. 2022.

CRUZ, F.; OLIVEIRA, B; ACCIOLY, E.; SOARESD, I. A Regionalização dos Serviços de Saneamento Básico e os Desafios da Universalização no Brasil: Uma Análise Exploratória de Dados Espaciais para os anos de 2010 e 2018. Disponível em: https://www.anpec.org.br/encontro/2021/submissao/files_I/i10-f16805616e06762d71c4910c549f2bfd.pdf Acesso em: out. 2022.

FERREIRA, F. N.; RIBEIRO, H. M. C.; BELTRÃO, N. E. S.; PONTES, A. N.; LOPES, S. R. M. Gestão de recursos hídricos na amazônia: um panorama da participação da sociedade civil nos espaços deliberativos. *Holos*, Ano 33, v. 08, p.336-351. 2017. DOI:10.15628/holos.2017.6505

FERREIRA, R. N. et al. a importância do controle social na gestão dos recursos públicos. [Anais]. Simpósio de Excelência em Gestão e tecnologia. 2016. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos16/21324209.pdf>. Acesso em: out. 2022.

FILIPPE, B. Análise da cobertura de saneamento – Caso de estudo: Concelho de Sintra Universidade. Faculdade de Ciências e Tecnologia e Universidade Nova de Lisboa. NOVA de Lisboa Janeiro, 2022.

FLORES, R; MISOCZKY, M. Dos antagonismos na apropriação capitalista da água à sua concepção como bem comum. In: *Revista O & S.*–Salvador. V. 22, n. 73,p. 237-250. Abr./Jun. 2015.Disponível em:<http://www.scielo.br/pdf/osoc/v22n73/1413-585X-osoc-22-73-0237.pdf>. Acesso em: out. 2022.

FORTINI, C. MIRANDA, J. A aplicação das sanções do novo marco legal do saneamento básico aos contratos em curso. *Revista de Direito da*

Administração Pública, ISSN 2595-5667, a. 5, v. 1, n. 3, Dossiê Temático: Estado e Políticas Públicas, 2020, p. 296

HAN, Z., LIU, Y., ZHONG, M., SHI, G., LI, Q., ZENG, D., ZHANG, Y., FEI, Y., XIE, Y., 2018. Influencing factors of domestic waste characteristics in rural areas of developing countries. *Waste Manag.* 72, 45–54. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2017.11.039>.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Página institucional. “Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua- 2018”. Disponível em https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101548_notas_tecnicas.pdf/ Acesso em: out. 2022.

LEBEIS, F. Universalização dos serviços de água e esgoto à população brasileira: desafios do novo marco regulatório do saneamento básico / Fabricio de Andrade Lebeis. Dissertação (mestrado profissional MPEB) – Fundação Getulio Vargas, Escola de Políticas Públicas e Governo.- 2021. 135 f.

MARQUES NETO, F. A. A regulação no setor de saneamento. In: BRASIL. Ministério das Cidades. Lei Nacional de Saneamento Básico: perspectivas para as políticas e a gestão dos serviços públicos. v. 1: p. 165-191, Brasília, 2009

MORAES, L. R. S.(Coord.)et al. Panorama do saneamento básico no Brasil: análise situacional do déficit em saneamento básico. Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2011. v. II.

OECD – Organization for Economic Co-operation and Development, 2018. Rural 3.0. A Framework for Rural Development.

OLIVEIRA, B. S. S.; CUNHA, A. C. Correlação entre qualidade da água e variabilidade da precipitação no sul do Estado do Amapá. *Rev. Ambient.*



Água, v.9, n.2, p.261-275, 2014. DOI: <https://doi.org/10.4136/ambi-agua.1287>. Acesso em: out. 2022.

OLIVEIRA, B.; CRUZ, F.; ACCIOLY, E. A regionalização dos serviços de saneamento básico e os desafios da universalização no Brasil: uma análise exploratória de dados espaciais para os anos de 2010 e 2018. Anais 9º Simpósio de Gestão Ambiental e Biodiversidade, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/felipe-ponciano/publication/349693755_a_regionalizacao_dos_servicos_de_saneamento_basico_e_os_desafios_da_universalizacao_no_brasil_uma_analise_exploratoria_de_dados_espaciais_para_os_anos_de_2010_e_2018/links/61681d4a3851f95994019f95/a-regionalizacao-dos-servicos-de-saneamento-basico-e-os-desafios-da-universalizacao-no-brasil-uma-analise-exploratoria-de-dados-espaciais-para-os-anos-de-2010-e-2018.pdf Acesso em: out, 2022.

ONU. Relatório Mundial de Desenvolvimento da Água das Nações Unidas, 2020. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2020/03/1708162> Acesso em: out, 2022

ONU. Resolução n. 64/292. Resolução da Assembleia Geral da ONU. Resolução A/RES/64/292. Adotada em 28 de julho de 2010. Disponível em:<www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/64/292> Acesso em: out. 2022.

OPAS. Não polua o meu futuro! O impacto do ambiente na saúde das crianças. Brasília, DF: Organização Pan-Americana da Saúde; 2018.

Organização das Nações Unidas (ONU), 2015. Relatório Sobre os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio 2015. Departamento de Assuntos Económicos e Sociais do Secretariado das Nações Unidas, 2015.

OURAVLEV, A. Los servicios de água potable y saneamiento en el umbral del siglo XXI. Documento de proyecto. Santiago, Chile, 2004.

POLLITT, M.; STEER, S. Economies of scale and scope in network industries: Lessons for UK water and sewerage sectors. Utilities Policy, 2012.

ROCHA, J.C.DE SÁ; KHOURY, L .E. DA COSTA; DAMASCENO, A.P.D. direito das águas- trajetória legal, conflitos e participação social. R. Dir. sanit., São Paulo v.18 n.3, p. 143-166, nov. 2017./fev. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2316-9044.v18i3p143-166>

SILVA, J.; FEITOSA, M.; SOARES, A. O desmonte da estatalidade brasileira no caso da política pública de saneamento e a falácia da regionalização como vetor de desenvolvimento regional. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, vol. 24, e202212, 2022. DOI: <https://doi.org/10.22296/2317-1529.rbeur.202212>

SILVEIRA, A. Estratégias para a universalização do saneamento rural: um estudo baseado em experiências internacionais. / André Braga Galvão Silveira.-- 2013. xii, 119

SOUZA, A. Por uma política de saneamento básico: evolução do setor no Brasil. Achegas (revista eletrônica), Rio de Janeiro, n. 30, julho-agosto de 2006. Disponível em: http://www.achegas.net/numero/30/ana_cristina_30.pdf. Acesso em: out. 2022.

TRINDADE, L.L; SCHEIBE, L.F. A gestão dos recursos hídricos a partir de uma análise das políticas públicas. Revista Brasileira de Políticas Públicas, Brasília, v. 4, n. 2, 2014 p.97-116. DOI: 10.5102/rbpp.v4i2.2948

UNICEF e WHO, 2019. Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2017. Special focus on inequalities. New York: United Nations Children's Fund (UNICEF) and World Health Organization, 2019.



VIEIRA, A. VICTOR, H., MATHEUS, D.R., 2018. The impact of socioeconomic factors on municipal solid waste generation in São Paulo, Brazil. Waste Manag. Res. 36, 79–85. <https://doi.org/10.1177/0734242X17744039>. Acesso em: out. 2022.

WHO – World Health Organization, 2018. Guidelines on Sanitation and Health. WHO, Geneva.

Sistema Nacional de Informações em Saneamento Rural

National Water and Rural Sanitation Information System

MARCELO CHAVES MOREIRA¹

RESUMO

No Censo Demográfico de 2010 o Brasil possuía 8.092.312 (14,1%) dos seus domicílios na zona rural, cerca de 35% não eram abastecidos com água potável. Os investimentos públicos foram altos, mas o déficit continuou elevado. As soluções alternativas coletivas ofertadas dependem de ações integradas e contínuas de educação em saúde ambiental, gestão e operação e controle da qualidade da água para não colapsarem. Custo com energia elétrica, disponibilidade hídrica, aproveitamento de água de chuva, densidade habitacional, são variáveis que devem ser observadas. Para acompanhar a eficiência das políticas públicas no setor

1 Engenheiro Sanitarista e Ambiental. Mestre em Saúde Pública - Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ/Brasil). Especialista em Políticas de Infraestrutura- Escola Nacional de Administração Pública (ENAP/Brasil). Endereço eletrônico: chavesmcm@gmail.com.



o Brasil já conta com bancos de dados oficiais que recebem dados e informações georreferenciadas de cisternas, poços, vazão e qualidade da água, das condições de saneamento básico de cada domicílio, restando articular para integrar, tratar, sistematizar e gerar indicadores para monitoramento e avaliação num único sistema, o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Rural.

Palavras-Chave: Saneamento rural. Indicadores. Política Federal de Saneamento Básico. Sistema de Informações.

ABSTRACT

In the 2010 Demographic Census, Brazil had 8,092,312 (14.1%) of its households in the rural area, about 35% were not supplied with drinking water. Public investments were high, but the deficit remained high. The collective alternative solutions offered depend on integrated and continuous actions of environmental health education, management and operation and control of water quality so as not to collapse. Expenditure on electricity, water availability, use of rainwater, housing density, are variables that must be observed. To monitor the efficiency of public policies in the sector, Brazil already has official databases that receive data and georeferenced information of cisterns, wells, flow and water quality, of the basic sanitation conditions of each household, leaving it to articulate to integrate, treat, systematize and generate indicators for monitoring and evaluation in a single system, the National Water and Rural Sanitation Information System.

Keywords: Rural sanitation. Indicators. Federal Policy on Basic Sanitation. Information System.

[Ir para o índice](#)

SUMÁRIO

Introdução. 1. Ciclo de políticas públicas. 2. Política federal de saneamento básico. 3. Plano nacional de saneamento básico- plansab. 3.1. Sistema nacional de informações sobre saneamento- snis. 3.2. Programa saneamento brasil rural- psbr. 4.5. Sistema de informação de água e saneamento rural- siasar: uma experiência internacional. 5. Um sistema nacional de informações em saneamento rural- sinisar. 5.1. Censo demográfico. 5.1.1. Setores censitários. 5.1.2. Coordenadas dos domicílios. 5.2. Sistema de informações de águas subterrâneas- siagas. 5.3. Sistema de informações gerenciais- sig cisternas. 5.4. Sistema de informação da vigilância da qualidade da água para consumo humano- sisagua. 5.5. Agente comunitário de saúde - acs. 6. Metodologia. 7. Considerações finais e conclusões. 8. Referências bibliográficas.

LISTA DE FIGURAS

Figura 2 - Painel de Informações sobre Saneamento e Painel Abastecimento de Água, SNIS 2021.

Figura 3 - Sistema de Informação de Água e Saneamento Rural- SIA-SAR, Ceará-Brasil.

Figura 4 - Captação de coordenada do domicílio via Dispositivo Móvel de Coleta (DMC).

Figura 5 - Print da página do Siagas na rede mundial de computadores, com a identificação dos poços cadastrados e opções de menu, 2022.



Figura 6 - Verso da Ficha A formulário do Agente Comunitário de Saúde, situação da moradia e saneamento.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Percentual de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna - Plansab, 2019.

Gráfico 2 -Percentual de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna - Plansab 2019.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Descrição de áreas urbanas e rurais, segundo setores censitários.

INTRODUÇÃO

Os gestores públicos são responsáveis por conduzir a implementação das políticas públicas, e os seus resultados caracterizam a qualidade dos bens e serviços entregues à sociedade. Precisam ser capazes de assegurar a convergência dos recursos na direção dos objetivos a alcançar (IBGE, 2008), perseguindo princípios de transparência e *accountability*²,

² Segundo Spinoza (2012) o termo Accountability foi traduzido ou usado controle, fiscalização, responsabilização, ou ainda prestação de contas.

e tais resultados precisam estar respaldados em bases de dados que permitam, em ciclos posteriores, impulsionar reformas na direção de uma maior efetividade das suas ações.

O Brasil tem dimensões continentais e muitas desigualdades que podem ser reduzidas por meio de políticas públicas adequadas. Na política setorial relacionada ao saneamento básico não é diferente, parece que as condições socioeconômicas são fatores determinantes que ajudam a explicar o déficit. Nas áreas rurais este cenário ainda enfrenta muitos desafios para desenhar, implementar e avaliar políticas públicas mais efetivas.

O ciclo de uma política pública deve ser observado no sentido de mapeá-la e destrinchá-la do início ao fim, ou pelo menos até o seu recomeço, dividindo-a em etapas, formando, geralmente, uma sequência lógica ou cronológica, quais sejam (PAULA, 2019):

- definição do problema;
- formação da agenda;
- formulação de alternativas;
- legitimação das decisões;
- implementação;
- monitoramento; e
- avaliação.

Assim, cada etapa desse ciclo demanda por informações e dados confiáveis e organizados preferencialmente, num sistema de informações, com todos os recursos gráficos, espaciais e estatísticos, para bem representar uma realidade a ser melhorada e possibilitar a construção de indicadores relacionados a cada etapa e objetivos da política pública



observada, e que permitam atividades de monitoramento contínuo e de avaliação quanto à eficácia, eficiência e efetividade do uso dos recursos públicos e, assim, reiniciar um novo ciclo.

1. CICLO DE POLÍTICAS PÚBLICAS

O monitoramento das políticas públicas de forma sistemática, integrada e institucionalizada, deve ter como condição básica um instrumento que permita avaliar a eficiência dos recursos públicos ao tempo em que deve permitir o aperfeiçoamento dos programas, projetos e ações, diante de uma nova análise situacional e novos processos num novo ciclo.

O ciclo de políticas públicas envolve também o planejamento, a execução e o controle orçamentário e financeiro, além de um sistema de informações para garantir os princípios de eficiência, efetividade e eficácia, fornecendo diretrizes³ para:

- Monitorar o desempenho e avaliar a concepção, a implementação e os resultados das políticas e das ações prioritárias para assegurar que as diretrizes estratégicas sejam observadas;
- Avaliar as propostas de criação, expansão ou aperfeiçoamento de políticas públicas e de concessão de incentivos fiscais e aferir, sempre que possível, seus custos e benefícios; e
- Manter processo decisório orientado pelas evidências, pela conformidade legal, pela qualidade regulatória, pela desburocratização e pelo apoio à participação da sociedade.

3 <https://www.gov.br/casacivil/pt-br/assuntos/governanca/avaliacao-de-politicas>.

Assim, cada etapa desse ciclo demanda por informações e dados confiáveis e organizados preferencialmente, com todos os recursos gráficos, espaciais e estatísticos, para bem representar uma realidade a ser melhorada e possibilitar a construção de indicadores relacionados a cada etapa e objetivos da política pública observada.

Os poderes executivos dos Municípios, Distrito Federal, Estados e União possuem instrumentos que tem entre suas funções a de reduzir desigualdades inter-regionais. O Plano Plurianual- PPA, é um desses instrumentos e está previsto no artigo 165 da CF-88 e é nele onde se planeja um conjunto de políticas públicas do governo para um período de 4 (quatro) anos (BRASIL, 1988).

No caso do Governo Federal, anualmente é apresentado ao Congresso Nacional e à sociedade brasileira um relatório de monitoramento⁴ do PPA contendo a descrição dos principais resultados obtidos no ano, a partir da implementação das políticas públicas traduzidas nos programas finalísticos do plano. (BRASIL, 2022)

2. POLÍTICA FEDERAL DE SANEAMENTO BÁSICO

O inciso XX do artigo 21 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988⁵ (CF-88) expõe que dentre as competências atribuídas à União está a de instituir as diretrizes para o desenvolvimento urbano, habitação, transportes urbanos e para o saneamento básico (BRASIL, 1988).

4 Disponível em: <https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/planejamento-e-orcamento/plano-plurianual-ppa>. Acesso em 03/09/2022.

5 Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/L11445compilado.htm. Acesso em 01/09/2022.



Em 2007, a União publicou a Lei n.º 11.445, estabelecendo as tais diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a sua política federal, estabelecendo um marco para o setor. Neste contexto, o cenário da prestação dos serviços públicos de água e esgoto estava associado às concessões, pelos municípios, para as concessionárias estaduais de água e esgoto, de forma precária, por meio de contratos de programa e sem licitação.

Todavia, o artigo 175 da CF-88 incumbiu ao Poder Público, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, que a prestação destes serviços públicos de saneamento básico só poderia acontecer por meio de licitação. Neste contexto, em 15 de julho de 2020, foi publicada a Lei n.º 14.026 atualizando o marco legal do saneamento básico. Embora possua artigos próprios, a Lei n.º 14.026/2020 alterou artigos de outras leis afetas ao tema, tais como a Lei n.º 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a Lei n.º 11.107/2005, popularmente conhecida como a Lei dos Consórcios, vedando a prestação destes serviços públicos via contrato de programa, e substancialmente a lei que instituiu as diretrizes nacionais para o saneamento básico, a Lei n.º 11.445/2007.

A Lei n.º 11.445/2007 já trazia entre as suas inovações a definição do saneamento básico como um conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de: abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Já a Lei n.º 14.026/2020 trouxe entre as suas inovações metas explícitas que impactam na prestação de dois destes serviços. A primeira foi a de garantir o atendimento de 99% (noventa e nove por cento) da população com água potável, e a segunda, de atender 90% (noventa por cento) da população com coleta e tratamento de esgotos, ambas até fim do ano de 2033 (BRASIL, 2020).

Seguindo a lógica do subsídio cruzado comumente praticado pelas concessionárias estaduais de água e esgoto, a Lei n.º 14.026/2020, induz ao agrupamento de municípios para ganho de escala e de escopo, para licitar esses blocos para uma concessão para a prestação regionalizada destes serviços.

Por conta da estrutura de governança sugerida para a prestação regionalizada a Lei n.º 14.020/2020 alterou também a Lei n.º 13.089/2015 que instituiu o Estatuto da Metrópole, ampliando as diretrizes gerais para o planejamento e a gestão, que era apenas para regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, para as microrregiões instituídas pelos Estados com fundamento em funções públicas de interesse comum (entre dois ou mais municípios que a integram) e com características predominantemente urbanas (BRASIL, 2015).

Para regular todos esses arranjos, a Lei 14.026/2020 também alterou a Lei n.º 9.984, de 17 de julho de 2000, para acrescentar às atribuições da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) a competência para editar normas de referência sobre os serviços deste setor.

Ainda no campo das inovações, o artigo 5º da Lei n.º 11.445/2007 traz uma que é conceitual e que é importante para o saneamento básico rural. Definiu o que não constitui um serviço público de saneamento básico, excluindo deste, as ações e serviços de responsabilidade privada, bem como as ações de saneamento executadas por meio de soluções individuais que não dependam de terceiros para operá-las.

Com esses aspectos abordados, parece que a Lei n.º 11.445/07 tem muito mais diretrizes nacionais para a universalização da prestação dos serviços públicos, normalmente viáveis nas áreas urbanas, mais concentradas, do que para a universalização por meio das ações de saneamento



básico, individuais ou alternativas coletivas, mais comuns para as áreas com características rurais. Embora no artigo 48, traga entre as suas diretrizes a de garantir meios adequados para o atendimento da população rural por meio da utilização de soluções compatíveis com as suas características socioeconômicas peculiares.

Por fim, a lei que instituiu as diretrizes nacionais para o saneamento básico, no seu artigo 52, elenca o conteúdo do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) como instrumento para a mudança de uma realidade num horizonte de tempo de vinte anos, e no artigo 53, para permitir acompanhar este processo de transformação institui o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico- Sinisa (BRASIL, 2007).

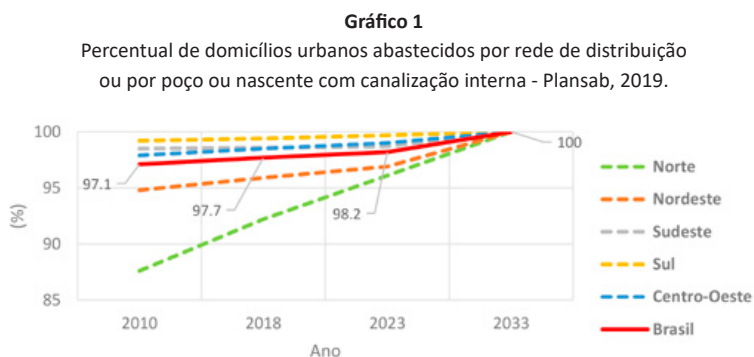
3. PLANO NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PLANSAB

Para a implementação de uma política pública são necessários alguns instrumentos que são indutores, que vão desde a participação popular, uso de plataformas de acompanhamento do repasse de recursos, peças orçamentárias estruturadas em programas, um plano setorial, até um sistema de informações que permita o seu monitoramento sistemático e a sua avaliação (MELLO, 2018).

A União, em 2013, cumprindo o que já estava posto no artigo 52 da Lei 11.445/07 aprovou o Plano Nacional de Saneamento Básico- Plansab, por meio do Decreto nº 8.141⁶ e pela Portaria Interministerial nº 571. Em 2014, o Plansab foi publicado contendo metas nacionais e macrorregionais de curto (cinco anos), médio (dez anos) e longo prazos (vinte anos) em busca da universalização dos serviços de saneamento básico.

6 Revogado pelo Decreto nº 10.473/2020 < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Decreto/D10473.htm#art1>.

Em 2018, foi iniciado o primeiro período de revisão do Plansab, contando com participação popular nas Audiências e Consulta Públicas, incorporando contribuições que permitiram aprimorar o panorama e o planejamento para reduzir os déficits das componentes do saneamento básico. As metas para a universalização da prestação dos serviços públicos de abastecimento de água em áreas urbanas podem ser visualizadas de forma regionalizada ao longo do horizonte de planejamento, no Gráfico 1.



Fonte: elaboração própria a partir do Plansab 2019.

Vê-se que a macrorregião Norte precisará de um esforço muito maior que as demais para universalizar os domicílios urbanos abastecendo-os com água por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna.

O Plansab é observado periodicamente por meio dos Relatórios de Avaliação Anual⁷ emitidos e que utilizam os resultados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD, uma pesquisa que ocorre também

⁷ Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab>. Acesso em: 07/09/2022.

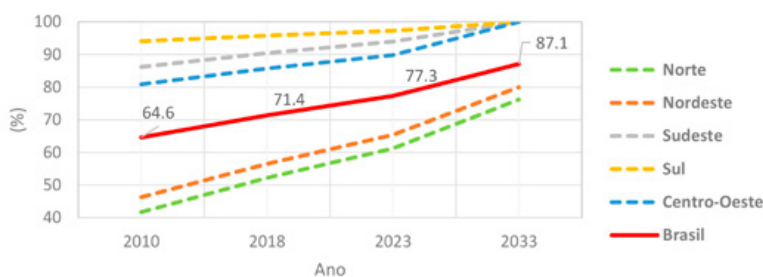


anualmente a partir de amostras dos domicílios do último Censo Demográfico, neste caso o de 2010. Porém, a PNAD prioriza municípios brasileiros de médio e grande portes, pertencentes a regiões metropolitanas ou que são capitais de estados, podendo não representar adequadamente aqueles municípios de pequeno porte populacional e significativamente rural.

No Plansab 2019 também encontramos as metas para a redução do déficit do acesso ao abastecimento de água por meio de ações de saneamento básico para atender aos domicílios localizados em áreas rurais, também distribuídas de forma regionalizadas ao longo do horizonte dos vinte anos, conforme Gráfico 2 a seguir.

Gráfico 2

Percentual de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna - Plansab 2019.



Fonte: elaboração própria a partir do Plansab 2019.

Da mesma forma que na urbana, as áreas rurais da macrorregião Norte, agora acompanhada de perto da macrorregião Nordeste, precisarão de grandes esforços para resolver o déficit do saneamento básico e mesmo assim, diferentemente da área urbana, não se espera alcançar a universalização no ano de 2033.

Ir para o índice

Conforme mencionado no capítulo referente à Política Federal de Saneamento Básico, a redação dada pela Lei n.º 14.026/2020 ao artigo 11-B da Lei 11.445/2007 traz metas para os contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico que garantam o atendimento dos já ditos 99% (noventa e nove por cento) da população com água e 90% (noventa por cento) com coleta e tratamento de esgotos até 2033.

Para atingir esta meta os prestadores de serviço poderão contabilizar os domicílios atendidos por soluções individuais tal como a fossa séptica com sumidouro para coleta e tratamento primário das águas cinzas (banho, pias e lavanderias) e negras (vasos sanitários), assim como os domicílios atendidos por soluções alternativas coletivas de abastecimento de água tal como os poços profundos com chafarizes (torneira). Essa possibilidade de contar com as tecnologias sociais adotadas nas áreas rurais para atender às metas legais parece fazer sentido uma vez que dificilmente será viável prestar serviço para 99% da população com água sem considerar as ações de saneamento em áreas com características rurais.

Para tanto, a União deverá adotar procedimentos identificar esses domicílios localizados nestas áreas rurais e assim monitorar e avaliar sistematicamente a eficiência e eficácia das ações executadas para verificar a sustentabilidade no caminho para a universalização do acesso ao saneamento básico daqueles domicílios localizados nos setores censitários com características rurais e que demandam por tecnologias sociais e de um arranjo entre atores, tais como a comunidade e o município, para manter as soluções ao longo de sua vida útil.

Como no inciso IX do artigo 23 da CF-88 traz como competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, promover programa de saneamento básico, sempre encontramos nos Planos Plurianuais (PPA) do governo federal um programa com esta



denominação e que tradicionalmente traz recursos financeiros para as obras. No PPA vigente (2020-2023) tem o Programa de n.º 2222 intitulado Saneamento Básico, nos PPA anteriores (2012-2015 e 2016-2019) foi o Programa 2068 (Saneamento Básico).

Ampliar o acesso ao saneamento básico nas áreas urbanas é relativamente fácil sob o ponto de vista da identificação dessa população a ser atendida, possivelmente localizadas nas franjas desse limite de atendimento, mas no rural, pela própria natureza desta ocupação no território, os domicílios estão esparsos, isolados, em locais de difícil acesso e identificação, na sua grande maioria.

Ao que parece, as áreas urbanas já contam com o Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento- SNIS, que ajuda a avaliar os resultados dos esforços realizados para a ampliação ou melhoria da prestação dos serviços públicos de saneamento básico nas áreas urbanas.

3.1 Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS

O artigo 53 da Lei n.º 11.445/2007 instituiu o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico- Sinisa, com os objetivos de coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico, como também disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico, permitindo e facilitando o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.

Entretanto, o que se tem é o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento- SNIS, um sistema com periodicidade anual, que reúne informações e indicadores sobre a prestação dos serviços de Água e Esgotos desde 1995, de manejo de Resíduos Sólidos desde 2002 e a partir

de 2016, o SNIS passou a contar com um novo componente realizando o levantamento da situação dos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas em todos os municípios brasileiros.

Para subsidiar as suas análises todo o ano a Secretaria Nacional de Saneamento do MDR abre o ciclo para a coleta de dados, iniciando em abril, num período coincidente com o fechamento dos balanços das empresas do setor, por meio da liberação do acesso ao responsável cadastrado ao aplicativo na rede mundial de computadores para iniciarem o preenchimento das informações, que são analisadas por uma equipe técnica, que também valida os dados coletados. Ver ciclo de coleta do SNIS na Figura 1 a seguir.

Figura 1



Fonte: Disponível em: <http://www.snis.gov.br/ciclo-de-coleta>.

Acesso em: 15/08/2022.

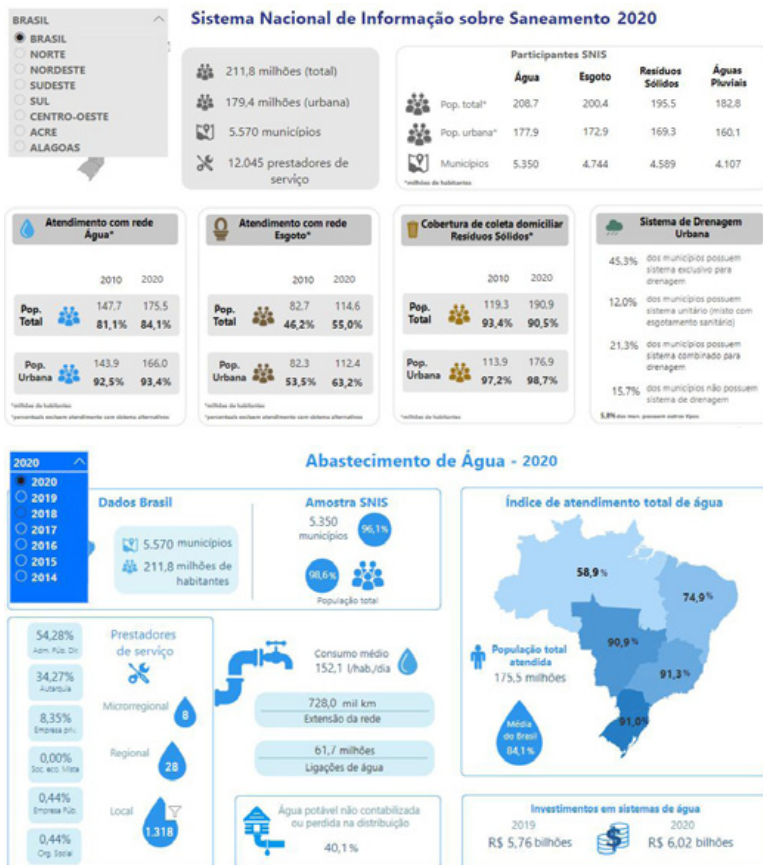
O SNIS conta com uma série de produtos e aplicações das quais o Panorama do Saneamento Básico no Brasil por meio de uma plataforma unificada e



escalonável em Power BI, de fácil uso, boa interface gráfica auxiliando em visões mais sistêmicas entre as componentes do saneamento básico- Figura 2.

Figura 2

Painel de Informações sobre Saneamento e Painel Abastecimento de Água, SNIS 2021.



Fonte: Disponível em: <http://www.snis.gov.br/painel-informacoes-saneamento-brasil/web/painel-setor-saneamento>. Acesso em: 15/08/2022.

Ir para o índice

O SNIS possui abrangência nacional, com desagregabilidade a nível municipal, porém agrupa apenas as informações referentes à prestação de serviços de saneamento básico em áreas urbanas destas quatro componentes do saneamento básico, não englobando as condições de oferta e demanda dos domicílios nas áreas com características rurais.

3.2 Programa Saneamento Brasil Rural - PSBR

No inciso III do artigo 52 da Lei 11.445/07, numa redação trazida pela Lei n.º 14.026, de 2020, é mencionado que a União deverá contemplar programa específico para ações de saneamento básico em áreas rurais, mas somente em dezembro de 2019, o Ministro de Estado da Saúde publicou a Portaria n.º 3.174⁸ dispondo sobre o Programa Nacional de Saneamento Rural – PSBR, doravante Programa Nacional Saneamento Rural (PNSR), sob a coordenação da Fundação Nacional de Saúde – Funasa/MS.

O PSBR busca universalizar o acesso ao saneamento básico em áreas rurais, estabelecendo diretrizes e estratégias que garantam equidade, integralidade, intersetorialidade, sustentabilidade dos serviços, por meio da participação e controle social, da articulação intergovernamental e interinstitucional, incluindo a sociedade organizada (BRASIL, 2021).

A política de saneamento rural no Brasil possui várias lacunas associadas à ausência de informações que possam caracterizar a demanda para melhorar a oferta de soluções aos domicílios encontrados nestes espaços

8 http://www.funasa.gov.br/documents/20182/61353/PortMS3174_2019/183503d5-1ae9-47f8-bfee-fae6fc38e8c7.



territoriais carregados de especificidades culturais, comportamentais, com questões socioeconômicas e restrições ambientais.

A concepção do PSBR trouxe como inovação uma releitura das áreas com características rurais a partir dos setores censitários definidos pelo IBGE. De acordo com o IBGE o setor censitário⁹ é a unidade territorial constituída por áreas contíguas, respeitando-se os limites da divisão político administrativa, dos quadros urbano e rural legal.

O Censo Demográfico de 2010 distribuiu estes setores censitários de modo que 23,7% destes representassem as áreas rurais, enquanto os outros 76,34% foram considerados urbanos. Todavia, o PSBR reanalisou estes arranjos e redistribuiu estes setores censitários formando uma base em que as áreas não-urbanizadas de cidades ou vilas (CÓDIGO 2) e as áreas urbanas isoladas (CÓDIGO 3) foram acrescidas às áreas rurais diante de suas características e similaridade.

Outra consideração se deu nos setores censitários de CÓDIGO 1 com densidade demográfica inferior a 605 hab./km² e contiguidade a pelo menos um setor censitário de igual característica, sendo assim reclassificados como rurais e representados pelo CÓDIGO 1b, enquanto os demais, que se mantiveram como urbanos, passaram a ser representados pelo CÓDIGO 1a, ou seja, com a exceção do setor censitário 1a todos os demais setores foram considerados como rurais (1b ao 8).

A descrição de cada um destes setores censitários de áreas urbanas e rurais podem ser vistos no Quadro 1 a seguir.

9 https://www.ibge.gov.br/apps/snig/v1/notas_metodologicas.html?loc=0.

Quadro 1

Descrição de áreas urbanas e rurais, segundo setores censitários.

Situação urbana - setores censitários de CÓDIGOS 1, 2 ou 3	
1	Área urbanizada de cidade ou vila: Áreas legalmente definidas como urbanas e caracterizadas por construções, arruamentos e intensa ocupação humana; áreas afetadas por transformações decorrentes do desenvolvimento urbano e aquelas reservadas à expansão urbana.
2	Área não-urbanizada de cidade ou vila: Áreas legalmente definidas como urbanas, mas caracterizadas por ocupação predominantemente de caráter rural
3	Área urbana isolada: Áreas definidas por lei municipal e separadas da sede municipal ou distrital por área rural ou por outro limite legal.
Situação rural - setores censitários de CÓDIGOS 4, 5, 6, 7 ou 8	
4	Aglomerado rural de extensão urbana: Localidade que tem as características definidoras de Aglomerado Rural e está localizada a menos de 1 Km de distância da área urbana de uma Cidade ou Vila. Constitui simples extensão da área urbana legalmente definida.
5	Aglomerado rural isolado - povoado: Localidade que tem a característica definidora de Aglomerado Rural Isolado e possui pelo menos 1 (um) estabelecimento comercial de bens de consumo frequente e 2 (dois) dos seguintes serviços ou equipamentos: 1 (um) estabelecimento de ensino de 1.º grau em funcionamento regular, 1 (um) posto de saúde com atendimento regular e 1 (um) templo religioso de qualquer credo. Corresponde a um aglomerado sem caráter privado ou empresarial ou que não está vinculado a um único proprietário do solo, cujos moradores exercem atividades econômicas, quer primárias, terciárias ou, mesmo secundárias, na própria localidade ou fora dela.
6	Aglomerado rural isolado - núcleo: Localidade que tem a característica definidora de Aglomerado Rural Isolado e possui caráter privado ou empresarial, estando vinculado a um único proprietário do solo (empresas agrícolas, indústrias, usinas, etc.).
7	Aglomerado rural isolado - outros aglomerados: São os aglomerados que não dispõem, no todo ou em parte, dos serviços ou equipamentos definidores dos povoados e que não estão vinculados a um único proprietário (empresa agrícola, indústria, usina, etc.).
8	Zona rural, exclusive aglomerado rural: São áreas rurais não classificadas como aglomerados.

Fonte: elaboração própria a partir do PSBR (BRASIL, 2021).

Ante esta releitura o Brasil, que possuía 57.320.573 domicílios, sendo 85,9% destes localizados nas áreas urbanas e apenas 14,1% na rural (8.092.312 domicílios), a partir da metodologia aplicada pelo PSBR, foi dado um salto para 11.192.096 domicílios em áreas tipicamente rurais do Brasil, passando a representar 19,5% dos domicílios do Brasil, correspondentes a 39.914.415 habitantes, passando de 15,6% para cerca de 21,0% da sua população residente.

O georreferenciamento destes setores censitários num sistema com dados e informações sobre as condições de atendimento do domicílio, localização de poços e cisternas, dentre outras necessárias para caracterizar a demanda, se mostra cada vez mais imprescindível e com indícios de viabilidade.



4. SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE ÁGUA E SANEAMENTO RURAL - SIASAR: UMA EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL

O Sistema de Informação de Água e Saneamento Rural - SIASAR¹⁰, é uma iniciativa conjunta entre os governos de Honduras, Nicarágua e Panamá. Essa ferramenta tem como objetivo estratégico reunir informações atualizadas sobre os serviços de abastecimento de água e sobre as condições do esgotamento sanitário rural existentes em um país por meio da seguinte metodologia operacional:

- captação de dados: estabelece uma metodologia precisa para tomar dados diretamente em campo por meio de dispositivos móveis;
- edição de dados: todos os dados podem ser editados após sua tomada em campo, antes da revisão e validação;
- validação de dados: para assegurar a qualidade dos dados, eles são validados antes de sua entrada definitiva no sistema;
- consulta de informação: o núcleo central do SIASAR são suas capacidades de consulta e análise. O SIASAR desenhou um conjunto de indicadores e um sistema de classificação do status de cada elemento do setor;
- geração de relatórios: esboçados para facilitar o trabalho de revisão e validação em campo por parte das equipes técnicas locais e permitir que outros usuários (especialistas do setor, público geral etc.) analisem a informação gerada; e
- publicação e uso da informação: o SIASAR inclui a opção de exportar seus dados em vários formatos editáveis, permitindo seu uso e garantindo que qualquer agente possa tomá-la como linha de base para seus planos e projetos.

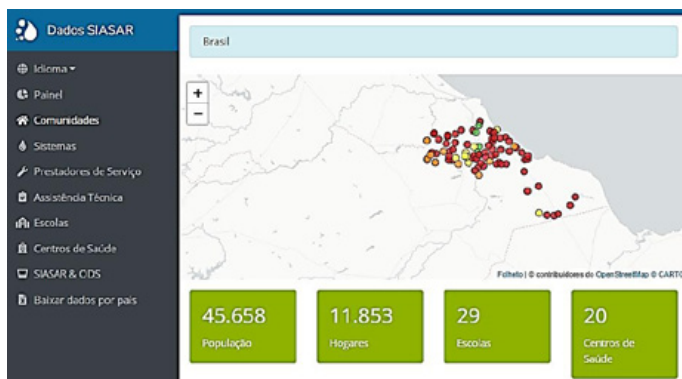
10 Disponível em: <https://globalsiasar.org/pt-br/>. Acesso em: 13/09/2022.

Por ter uma abrangência internacional, esta ferramenta permite compreender e comparar resultados entre países com situações de saneamento básico semelhantes, mais o que o diferencia da grande maioria é a possibilidade de monitorar a cobertura em comunidades rurais, identificando lacunas na provisão de ações de saneamento básico nestas áreas e avaliar o nível de assistência técnica disponibilizada.

O SIASAR é uma ferramenta financiada pelo Banco Mundial e no Brasil iniciou a sua implantação no estado do Ceará tendo a sua primeira ação em Aracati em 2016.

No final de 2018 firmou parceria com o Banco Mundial e o então Ministério da Integração Nacional cujo objetivo foi de realizar diagnóstico da situação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário na zona rural de 84 municípios do estado do Ceará e implantar o Sistema de Informação de Água e Saneamento nesses municípios, ver Figura 3.

Figura 3
Sistema de Informação de Água e Saneamento Rural - SIASAR, Ceará-Brasil.



Fonte: Disponível em: <http://data.globalsiasar.org/communities>. Acesso em: 16/08/2022.



O SIASAR tem um acúmulo de informações que subsidiam estudos que acabam por contribuir para o desenvolvimento e melhoria do próprio sistema (REQUEJO, 2016), mesmo com as limitações para um monitoramento mais refinado. O SIASAR atende a uma série de condições operacionais que servem de referência para a concepção de um sistema nacional de informações para acompanhar as ações de saneamento rural, tais como:

- servir de apoio para o planejamento, a coordenação e a avaliação das ações dos diversos atores do setor;
- monitorar cobertura, qualidade e sustentabilidade dos serviços de abastecimento de água e saneamento (esgotamento) rural;
- registrar o desempenho dos prestadores de assistência técnica, incluindo suas limitações em logística; e
- permitir a transferência de dados estatísticos de água e esgoto para o cruzamento de informação com outros bancos de dados setoriais, como saúde, meio ambiente, desenvolvimento social ou comunitário.

Por ser um sistema com requisitos funcionais de interoperabilidade, o SIASAR está preparado para aplicação em países com dificuldades em instituir um sistema mais adequado para a sua realidade, mas que no contexto de água e esgotamento rural similar, pode auxiliar na percepção dos níveis de cobertura e sustentabilidade.

5. UM SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO RURAL - SINISAR

Considerando a necessidade de universalizar o acesso ao saneamento básico tanto pela prestação de serviços públicos - majoritariamente viável nas áreas com características urbanas, mais concentradas - quanto por ações de saneamento básico para atender às áreas com características rurais, torna-se imperioso a concepção de um sistema complementar que caracterize melhor as ofertas e as demandas destas áreas.

Desconsiderando a releitura do PSBR e de acordo com o Censo de 2010, a população rural estava distribuída por todo o território nacional totalizando cerca de 30 milhões de habitantes residindo em pouco mais de 8 milhões de domicílios (3,69 hab./dom).

Estamos falando de uma ocupação dispersa, onde a densidade populacional (hab./km²) é baixa, que urge por dados e informações que permitam o monitoramento e a avaliação dos resultados dos esforços financeiros aplicados na tentativa de reduzir os déficits. É preciso conceber um sistema que permita representar as especificidades de uma política pública desta natureza, onde a gestão comunitária é necessária e encontra dificuldades para operar e a manter as soluções recebidas, que precisa de assistência técnica, com um modelo dependente do trabalho voluntário, da articulação com outros atores e da necessidade da construção de um sentimento de pertencimento da tecnologia pela comunidade, enfim, que considere as dimensões socioeconômicas, ambientais, tecnológicas e, principalmente, a dimensão cultural.

Esse sistema deve gerar e acumular dados que fortaleçam a base de conhecimento do setor, daí tornar essas informações acessíveis a formuladores de políticas, a gestores e a profissionais dos multi setores. A con-



cepção deste sistema deverá adotar diferentes metodologias para coleta de dados em campo ou por meio de dispositivos móveis dentre outras tecnologias disponíveis, para tratamento das informações, para análise, e de uma metodologia precisa para a integração de bases de dados oficiais existentes e que já coletam informações que contribuem para um diagnóstico do saneamento rural.

Para assegurar a qualidade de alguns dos dados deverá haver um processo de validação antes de sua entrada definitiva no sistema, nos mesmos moldes do SNIS, com análises de inconsistências, cálculo de indicadores e sua transformação em informação útil para monitorar e planejar intervenções no setor de saneamento rural, assim como a publicação de panoramas com periodicidade anual e de avaliações quadrienais ao fim de cada ciclo da política pública prevista no Planejamento Plurianual (PPA).

5.1 Censo Demográfico

O Censo Demográfico¹¹ constitui a principal fonte de referência para o conhecimento das condições de vida da população em todos os municípios do País e em seus recortes territoriais internos, tendo como unidade de coleta a pessoa residente em domicílio no território nacional, na data de referência.

A utilização do Censo Demográfico é importante, não apenas por sua abrangência nacional, mas pela sua regularidade na inclusão da área rural em seus questionários. Mesmo que decenal, o Censo permite aferir a oferta e a demanda dos serviços públicos de saneamento básico a partir

11 Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/22827-censo-2020-censo4.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 23/08/2022.

da situação de cada domicílio brasileiro com informações que se relacionam geograficamente a um determinado setor censitário o que permite realizar agregações por qualquer nível de estrutura territorial do país, tais como: macrorregiões; Unidades da Federação, municípios, microrregiões, Regiões Metropolitanas, Regiões Integradas de Desenvolvimento, distritos, vilas, subdistritos e bairros (IBGE, 2011).

O Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) trouxe um panorama para a área rural do Brasil a partir de um questionário aplicado no Censo de 2010 que pesquisou a existência, no domicílio particular permanente, da forma de abastecimento de água e das condições do esgotamento sanitário na data de referência, todas fundamentais para compor um sistema de informações para atender às demandas das áreas rurais do país.

As opções de respostas quanto às formas de abastecimento de água nas áreas rurais foram:

- Rede geral de distribuição- quando a forma utilizada de abastecimento de água consistisse em ligação direta do domicílio, terreno ou propriedade onde ele estava localizado, com uma rede geral, constituída de um conjunto de tubulações interligadas conduzindo a água captada aos pontos de consumo;
- Poço ou nascente na propriedade- quando a forma utilizada de abastecimento de água fosse proveniente de poço ou nascente localizada no terreno ou na propriedade onde estava construído o domicílio;
- Poço ou nascente fora da propriedade- quando a forma utilizada de abastecimento de água fosse proveniente de poço ou nascente localizada fora da propriedade onde estava construído o domicílio;



- Carro-pipa - quando a forma utilizada de abastecimento de água do domicílio fosse água transportada por carro-pipa;
- Água da chuva armazenada em cisterna- quando a forma utilizada de abastecimento de água do domicílio fosse proveniente de água de chuva armazenada em cisterna, caixa de cimento etc.;
- Água da chuva armazenada de outra forma- quando a forma utilizada de abastecimento de água fosse proveniente de água da chuva armazenada em galões, tanques de material plástico etc.;
- Rios, açudes, lagos e igarapés- quando a forma utilizada de abastecimento de água do domicílio fosse proveniente de rios, açudes, lagos e igarapés;
- Outra - Quando a forma utilizada de abastecimento de água do domicílio fosse de forma diferente das citadas anteriormente;
- Poço ou nascente na aldeia- quando a forma utilizada de abastecimento de água fosse proveniente de poço ou nascente localizada dentro da aldeia; ou
- Poço ou nascente fora da aldeia - quando a forma utilizada de abastecimento de água fosse proveniente de poço ou nascente localizada fora da aldeia.

Para as condições sanitárias dos domicílios na área rural o Censo de 2010, para além da existência de sanitário no domicílio, no terreno ou na propriedade em que se localizava, de uso exclusivo ou não dos moradores, investigou o tipo de esgotamento sanitário do banheiro ou sanitário do domicílio particular permanente cuja classificação, na data de referência, foi:

[Ir para o índice](#)

- Rede geral de esgoto ou pluvial- quando a canalização das águas servidas e dos dejetos provenientes do banheiro ou sanitário estava ligada a um sistema de coleta que os conduzia a um desagudouro geral da área, região ou município, mesmo que o sistema não dispusesse de estação de tratamento da matéria esgotada;
- Fossa séptica- quando a canalização do banheiro ou sanitário estava ligada a uma fossa séptica, ou seja, a matéria era esgotada para uma fossa próxima, onde passava por um processo de tratamento ou decantação, sendo, ou não a parte líquida conduzida em seguida para um desagudouro geral da área, região ou município;
- Fossa rudimentar- quando o banheiro ou sanitário estava ligado a uma fossa rústica- fossa negra, poço, buraco etc.;
- Vala- quando o banheiro ou sanitário estava ligado diretamente a uma vala a céu aberto;
- Rio, lago ou mar - quando o banheiro ou sanitário estava ligado diretamente a um rio, lago ou mar; ou
- Outro - quando o escoadouro dos dejetos provenientes do banheiro ou sanitário não se enquadrasse nas categorias descritas anteriormente.

Ante o exposto o Censo Demográfico tem a sua importância na associação da informação sobre as condições do saneamento básico no Brasil podendo correlacioná-la à caracterização da demanda de cada domicílio apenas por sua localização dentro do território, na unidade espacial de coleta dos dados.



5.1.1 Setores Censitários

O Setor Censitário é a unidade espacial de coleta de informações utilizada pelo IBGE para a realização de suas pesquisas. É formado por área contínua localizada em um único quadro urbano ou rural, com dimensão e número de domicílios que permitam o levantamento por um recenseador, e seus limites obedecem a todos os demais hierarquicamente superiores¹², tais como: bairro, vila, distrito, cidade, município e Unidade da Federação.

No ano de 2020 o IBGE iniciou um outro levantamento para fazer distinção à Malha Setorial Censitária, aquela vinculada à divulgação dos resultados de algumas operações como o Censo Demográfico, o Censo Agropecuário e as Contagens da população. Esta Malha Setorial Censitária é um levantamento minucioso do território brasileiro, mas tem uma frequência menor, para uma periodicidade maior iniciou-se a construção da Malha Setorial Intermediária trazendo informações que são atualizadas anualmente a respeito das mudanças territoriais que afetam a forma e classificação destes setores censitários, embora não traga as informações estatísticas da Malha Setorial Censitária (BRASIL, 2011).

Ter estes Setores Censitários do IBGE georreferenciados em um sistema nacional de informações para atender às necessidades por saneamento básico nas áreas rurais já com a releitura dada pelo Programa Saneamento Brasil Rural (PSBR), delimitaria automaticamente os domicílios espacializados nas áreas cujas características se enquadrariam nas demandas por soluções individuais ou alternativas coletivas adequadas, assim como ajudaria na caracterização de eventuais ofertas em subsídios à melhoria ou ampliação por meio de ações de saneamento básico.

12 Disponível em: <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/cdb721a0-2d5d-45eb-9764-b831eb0b576e>. Acesso em: 23/08/2022.

5.2.1 Coordenadas dos domicílios

A captação das coordenadas dos domicílios rurais brasileiros foi iniciada pelo IBGE¹³ no Censo Agropecuário de 2007 e será estendida a todos os domicílios urbanos no Censo Demográfico de 2022. Embora a captação destas coordenadas seja para o monitoramento em tempo real do trabalho dos recenseadores, ela poderá ser utilizada para suprir uma das lacunas das especificidades de um sistema nacional de informações para este público rural.

Desde o referido Censo Agropecuário de 2007, complementado pelo Censo Demográfico 2010, que o IBGE tem capturado as coordenadas dos domicílios nas áreas rurais, com o intuito de produzir estatísticas com informações georreferenciadas no nível mais detalhado possibilitando agregações de dados nos mais diversos recortes geográficos.

Na área urbana a captação da coordenada é feita em três momentos: na confirmação do endereço; na chegada ao domicílio na primeira visita e no retorno quando ele não encontra o morador nesta primeira vez; e no momento da entrevista- ver Figura 4.

Em cada momento, é captada a coordenada e comparada com a coordenada inicial de confirmação do endereço, para certificar de que ele fez todo um esforço na tentativa de obter a entrevista, porém, na área rural esse processo não ocorre de forma automática, ele é manual, embora exista recurso tecnológico que captura a coordenada de um ponto qualquer mesmo estando com o dispositivo móvel *offline*, sem rede, lançando na base assim que encontre uma conexão.

13 Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/33642-ibge-captara-pela-primeira-vez-as-coordenadas-de-todos-os-domicilios>. Acesso em: 12/10/22.



Figura 4

Captação de coordenada do domicílio via Dispositivo Móvel de Coleta (DMC).



Fonte: Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/33642-ibge-captara-pela-primeira-vez-as-coordenadas-de-todos-os-domicilios>.

Acesso em: 19/10/2022.

No entanto, por questões de sigilo, o IBGE não divulga os dados individualizados de cada domicílio associado ao ponto de coordenada, não impedindo que o desejado sistema de saneamento básico para as áreas rurais possa fazer o uso obedecendo as mesmas regras, fazendo o seu uso e tratamento de forma a anonimizar o morador ou restringir essa

Ir para o índice

informação para um módulo do sistema com acesso restrito a um perfil de formulador da política pública.

Na área rural, estas coordenadas irão facilitar a identificação dos limites entre os setores censitários, e ajudarão também a compor o Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatísticos (CNEFE), repositório de endereços de abrangência nacional mantido pelo IBGE.

Mas será no Sistema Nacional de Informações em Saneamento Rural que estas coordenadas darão suporte a análises no setor, além de permitir a construção de séries históricas, mapas e outros elementos gráficos para fins estatísticos, restando identificar espacialmente as soluções coletivas como poço com chafariz, muito demandadas nestas áreas.

5.2 Sistema de Informações de Águas Subterrâneas - Siagas

O Sistema de Informações de Águas Subterrâneas- Siagas¹⁴, foi desenvolvido e é mantido pelo Serviço Geológico do Brasil- SGB, nome advindo da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais- CPRM, empresa governamental brasileira vinculada ao Ministério de Minas e Energia (MME) e que tem entre as suas atribuições a de elaborar sistemas de informações, cartas e mapas que traduzam o conhecimento geológico e hidrológico nacional, tornando-o acessível aos interessados.

O Siagas é um sistema de informações de águas subterrâneas constituído por uma base de dados de poços permanentemente atualizada, e de módulos capazes de realizar consultas, pesquisas, extração e geração de relatórios.

¹⁴ Disponível em: <http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/apresentacao.php>. Acesso em: 15/07/22.



O Siagas, desenvolvido a partir do mapeamento e pesquisa hidrogeológica em todo o país e foi concebido numa tecnologia que permite a sua integração com outros sistemas. Este sistema foi adotado como base nacional compartilhada para armazenagem, manuseio, intercâmbio e difusão de informações sobre águas subterrâneas, pelos órgãos gestores estaduais, Secretarias dos Governos Estaduais, Agência Nacional de Águas e Saneamento – ANA, e usuários dos Recursos Hídricos Subterrâneos. Por meio da Moção n.º 039 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH, foi recomendado a sua integração com outros sistemas, em especial o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, SNIS.

São usuários do Siagas os estudantes, perfuradores de poços, gestores e profissionais que lidam com recursos hídricos e meio ambiente, pesquisadores e usuários de água. As informações podem ser obtidas efetuando pesquisas, produzindo relatórios, possibilidade de download de mapas com as informações visualizadas por meio de filtros: Gerais (Poços; Poços RIMAS; Rios; Rodovias; Estados e Municípios); Diversas (Geodiversidade; Domínios Hidrogeológicos e Mapa Hidrogeológico); Infraestrutura (Aldeias; Áreas Edificadas; Capitais; Cidades; Outras Localidades; Povoados e Vilas); e Area Oceânica (Batimetria; e Estruturas de Margem Continental).

A Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas - RIMAS¹⁵, tem o propósito de registrar as variações de nível d'água (NA) por meio de instrumentos instalados nos poços de observação que permitem

¹⁵ Disponível em: <http://rimasweb.cprm.gov.br/layout/apresentacao.php>. Acesso em: 15/07/22.

esse registro automático. A coleta dos dados armazenados é feita periodicamente e são submetidos aos processos de análise de consistência e tratamento para posterior disponibilização.

O projeto da RIMAS foi iniciado em 2009 e atualmente conta com dados de monitoramento de aproximadamente 400 poços (entre perfurados e cedidos) distribuídos pelo território nacional, ressaltando que a responsabilidade pela gestão das águas subterrâneas compete às Unidades da Federação.

Entretanto, ainda que a rede RIMAS não tenha como objetivo específico a avaliação qualitativa da água subterrânea, foi concebido um sistema de alerta e controle com medições anuais da condutividade elétrica, pH, potencial de oxirredução além de atender parcialmente aos parâmetros mínimos fixados pela resolução Conama n.º 396/2008.

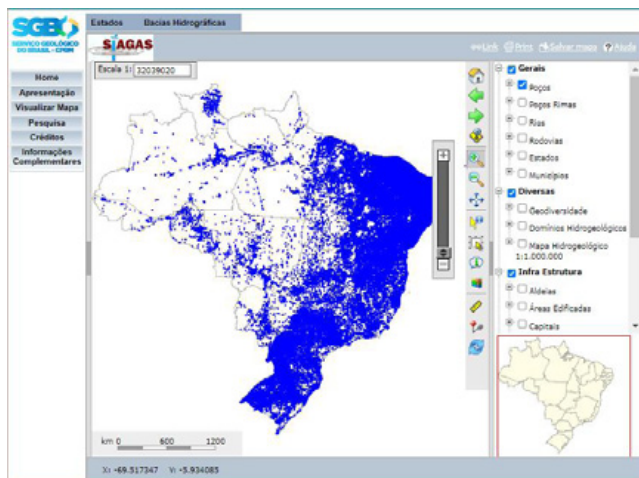
Na instalação do poço de observação e a cada cinco anos, ou ainda em casos em que se verifique, a partir dos parâmetros indicadores, variação significativa na química da água, serão feitas coletas para análises físico-químicas completas (relação mínima de 43 parâmetros inorgânicos) com inclusão de orgânicos voláteis e semivoláteis conforme as condições de uso e ocupação dos terrenos nas imediações da estação.

Por ser auto declaratório, a qualidade dos dados contidos na base de dados é de responsabilidade do gerador da informação, o CPRM/SGB realiza a consistência, depurando-os previamente para inserção na base nacional de poços.



Figura 5

Print da página do Siagas na rede mundial de computadores, com a identificação dos poços cadastrados e opções de menu, 2022.



Fonte: http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php.

Até o dia 06/10/2022, o Siagas havia recepcionado um total de 354.016 poços e fontes naturais cadastrados e distribuídos segundo as Unidades da Federação- Figura 5.

O Siagas foi concebido e executado em conformidade com as diretrizes, recomendações e objetivos de interoperabilidade da arquitetura e-PING¹⁶, de modo a facilitar o intercâmbio de informações entre os sistemas do governo federal, bem como com outros sistemas existentes em outras instituições nacionais e internacionais. Por conseguinte, ele é totalmente constituído pelos seguintes softwares livres: Sistema Opera-

16 <https://eping.governoeletronico.gov.br/>.

cional Linux; Apache HTTP Server; PHP; PostgreSQL; PostGIS/PostgreSQL; MapServer; e Pmapper.

Ante o exposto, o Siagas e a rede RIMAS são outras fontes de informações oficiais que traz a localização georreferenciada dos poços, com perfil geológico e espaço para informações de vazão e qualidade das águas, e que poderiam ter outras informações associadas que correlacionaria a identificação dos domicílios a que eles atendem.

Ademais, este monitoramento do nível do lençol freático pode oferecer elementos riquíssimos à tomada de decisões a partir da caracterização da situação de atendimento desses domicílios por água de poço e da capacidade de oferta a partir de um sistema nacional de informações específico.

5.3 Sistema de Informações Gerenciais - SIG Cisternas

O Programa Nacional de Apoio à Captação de Água de Chuva e Outras Tecnologias Sociais de Acesso à Água, intitulado Programa Cisternas, é coordenado pelo atual Ministério da Cidadania. Foi instituído no artigo 11 da Lei n.º 12.873/2013 com a finalidade de promover o acesso à água para os consumos humano e animal, e para a produção de alimentos, por meio da implementação de tecnologias sociais destinadas às famílias rurais de baixa renda atingidas pela seca ou falta regular de água.

No artigo 14 da lei supracitada recomenda-se a sua regulamentação seja feita dispondo sobre a implementação e a execução do Programa, em especial, quanto às sistemáticas e instrumentos de controle social com a divulgação de resultados e metas alcançadas, e foi assim que em 2018 o Decreto n.º 9.606 regulamentou o Programa Cisternas.



No inciso VI do artigo 2.º deste decreto traz-se o sistema de informações SIG Cisternas a ser utilizado no âmbito do Programa para o registro de informações sobre as atividades associadas à implementação das tecnologias sociais de acesso à água. No artigo 12, que trata sobre a implementação e a entrega de cada tecnologia social, traz orientações para que essa comprovação seja realizada por meio deste sistema de informações, o SIG Cisternas.

No artigo 13, detalha o Termo de Recebimento com um conteúdo mínimo que identifica o cidadão atendido e algumas outras informações que contribuem para compor um sistema nacional de informações para a área rural que permita entre as suas finalidades a de avaliar o manejo de águas pluviais pelo uso de cisternas.

Além da identificação do tipo da tecnologia social de acesso à água implementada, possibilita a sua identificação espacializada com o registro das coordenadas geográficas, e informações como o ateste de participação nos processos de mobilização, de seleção e de capacitação, assim como a descrição detalhada dos insumos ou dos materiais de infraestrutura adquiridos e previstos nas tecnologias sociais de acesso à água.

“O público do programa são famílias rurais de baixa renda atingidas pela seca ou falta regular de água, com prioridade para povos e comunidades tradicionais”¹⁷. No semiárido brasileiro, região prioritária do programa, com baixos níveis de precipitação, as cisternas instaladas armazenam água de chuva para utilização nos oito meses de período mais crítico de estiagem na região.

17 <http://mds.gov.br/assuntos/seguranca-alimentar/acesso-a-agua-1/programa-cisternas>.

As tecnologias sociais ofertadas são do tipo Cisterna Familiar de Água Para Consumo, instaladas ao lado das casas e com capacidade de armazenar 16 mil litros de água. Tem também a Cisterna Escolar de Água para Consumo, instaladas em escolas do meio rural e com capacidade de armazenar 52 mil litros de água, e a Cisterna de Água para Produção, com capacidade para 52 mil litros, de uso individual ou coletivo das famílias.

O Programa possui uma metodologia de implementação que dialoga com as ações estruturantes necessárias para minimizar os riscos de fracasso quanto à sustentabilidade das Soluções Alternativas Coletivas de Abastecimento de Água (SAC) ofertadas para uma comunidade sem a sua participação para acolhimento da tecnologia social, com capacitação contínua em educação e saúde ambiental, em gestão e em operação e controle da qualidade de água.

As Cisternas são implementadas com a interação direta com as pessoas beneficiadas, envolvendo técnicas apropriadas nas seguintes etapas:

- **Mobilização social**- é o processo de escolha das comunidades envolvidas e mobilização das famílias que serão contempladas, realizado pela entidade executora com a participação de instituições representativas da localidade;
- **Capacitação** - é a fase do projeto que caracteriza as tecnologias implementadas pelo Programa Cisternas como Tecnologias Sociais, afinal, estimula-se o envolvimento dos beneficiários por meio da realização de capacitações específicas; e
- **Implementação** - é a fase do projeto que se constrói ou implementa a tecnologia. A mão-de-obra é escolhida preferencialmente na própria comunidade, barateando, assim, custos, gerando



oportunidades de trabalho e movimentando a economia local, gerando sentimento de pertencimento, o que promove maior sustentabilidade ao equipamento instalado.

Incorporar os atributos de um banco de dados que cadastra cisternas de forma georreferenciada e que podem complementar a disponibilidade hídrica de poços também cadastrados por meio de coordenadas geográficas num outro sistema federal, o Siagas, com a localização georreferenciada dos domicílios em base de dados do IBGE e que podem ter informações das condições de saneamento associadas, todos numa mesma base dados, integradas, já forma um conjunto interessante de informações para compor um Sistema Nacional de Informações em Saneamento Rural.

5.4 Sistema de Informação da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano - Sisagua

O Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano- Vigiagua¹⁸, é um instrumento de implementação das ações de vigilância da qualidade da água para consumo humano e consiste num conjunto de ações contínuas das autoridades de saúde pública para garantir à população o acesso à água em quantidade suficiente e qualidade compatível com o padrão de potabilidade estabelecido no Anexo XX da Portaria GM/MS n.º 888, de 4 de maio de 2021, do Ministério da Saúde, informalmente conhecia como a portaria da potabilidade.

Para a sua implementação, o Programa Vigiagua também possui instrumentos e dentre eles o Sistema de Informação da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano- Sisagua, cuja finalidade é auxiliar o gerenciamento de riscos à saúde a partir dos dados gerados rotineiramente.

¹⁸ Disponível em: <http://sisagua.saude.gov.br/sisagua/paginaExterna.jsf>. Acesso em: 18/09/2022.

ramente pelos profissionais do setor saúde (Vigilância) e responsáveis pelos serviços de abastecimento de água (Controle) e a partir da geração de informações em tempo hábil para a execução de ações de correção.

Dentre as ações estruturantes necessárias para a sustentabilidade das Soluções Alternativas Coletivas de Abastecimento de Água (SAC) ofertadas nas áreas rurais tem a de capacitar o operador voluntário da comunidade para que este realize uma boa operação da tecnologia no sentido de aumentar a sua vida útil e de garantir o controle da qualidade da água dentro dos padrões de potabilidade com a inserção destes resultados no Sisagua.

Lockwood et al (2003) estudaram alguns fatores relacionados ao comportamento de uso da água que podem influenciar a sustentabilidade das soluções de abastecimento de água em comunidades rurais e da mesma forma Carter (2010) elencou alguns outros fatores essenciais para a gestão sustentável que atuam simultaneamente reiterando que não existe um fator isolado que possa alcançar a sustentabilidade dos sistemas (JANSZ, 2011).

Não é raro observar um SAC em que o operador é pressionado pela comunidade para retirar a dosagem de cloro por causar alteração no sabor da água ofertada. Por outro lado, o operador, por não entender a relação desta atividade com a saúde das pessoas, oferecem pouca resistência a esta pressão. Neste sentido, a qualidade da água parece ser um indicador-chave a ser monitorado por um sistema de informações desta natureza.

No artigo 6.º da portaria da potabilidade, podemos observar que são competências da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, em seu âmbito administrativo, estabelecer mecanismos de acompanhamento da inserção destes dados no Sisagua, assim como analisar as informações na perspectiva de gestão de riscos e da segurança da água para consumo humano, monitorar os indicadores pactuados para avaliação das ações e serviços de vigilância da qualidade da água para consumo humano



e informar à população, de forma clara e acessível, sobre a qualidade da água para consumo humano e os riscos à saúde associados.

O acesso ao Sisagua é feito por usuários (pessoa física), devidamente cadastrados e autorizados por um responsável, no Sistema de Cadastro e Permissão de Acesso - SCPA. Os dados e informações do Sisagua referente à caracterização do abastecimento no país e ao monitoramento da água consumida pela população brasileira podem ser acessados publicamente em:

- Portal Brasileiro de Dados Abertos - <http://dados.gov.br/dataset?tags=SISAGUA>;
- Painéis de informações do Sisagua - <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/se/demas/situacao-de-saude/vigiagua>;
- Indicadores Institucionais e outros Painéis de Informação - <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/se/demas/situacao-de-saude/vigiagua#:~:text=O%20Programa%20Nacional%20de%20Vigil%C3%A2ncia,compat%C3%ADvel%20com%20o%20padr%C3%A3o%20de.>

Numa publicação de 2020 intitulada Diagnostico abastecimento água Brasil 2019¹⁹ é possível visualizar as desigualdades regionais e estaduais no acesso à água potável no Brasil no ano de 2019. Cerca de 7 milhões de habitantes são atendidos com água por meio de Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) ou Solução Alternativa Coletiva (SAC) sem o tratamento mínimo exigido pela norma de potabilidade, e apenas 0,61% da população cadastrada no Sisagua era abastecida somente por Solução Alternativa Individual (SAI).

¹⁹ Disponível em: <https://sisagua.saude.gov.br/sisagua/paginaExterna.jsf#:~:text=Diagnostico%20abastecimento%20agua%20Brasil%202019>. Acesso em: 02/09/2022.

Em tese, agora com um banco de dados oficial, de abrangência nacional, que traz informações sobre a qualidade da água das Soluções Alternativas Coletivas (SAC) georreferenciadas no Siagas/CPRM, com informações de vazão, com o nível do lençol freático monitorado (RMAS/CPRM), com a localização espacializada dos domicílios (IBGE), número de moradores e com informações sobre as condições da situação do saneamento básico, formam um conjunto que, se integrados, têm o potencial de apoiar o planejamento de ações que possibilitam identificar demandas mais precisas e políticas públicas mais efetivas, que não desperdiçam recursos públicos não onerosos, oriundo dos impostos pagos pela sociedade, que possibilite monitorar o alcance de metas e que forneça elementos para garantir a sustentabilidade de soluções sensíveis.

5.5 Agente Comunitário de Saúde - ACS

Oficialmente implantado pelo Ministério da Saúde em 1991, o então Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS) teve início no fim da década de 80 como uma iniciativa em busca de alternativas para melhorar as condições de saúde de comunidades de algumas áreas do Nordeste e outros lugares como o Distrito Federal e São Paulo.

O Agente Comunitário de Saúde (ACS) se apresentou como uma nova categoria de trabalhadores, formada pela e para a própria comunidade, atuando e fazendo parte da saúde prestada nas localidades²⁰, transitando entre o governo e a comunidade.

A Portaria n.º 2.436, de 21 de setembro de 2017, do Ministério da Saúde aprova a Política Nacional de Atenção Básica que traz atribuições

20 <https://aps.saude.gov.br/ape/esf/esf/composicao>.



ao ACS tais como a realização de diagnóstico epidemiológico e sanitário do território em que atuam por meio de visitas domiciliares com periodicidade estabelecida no planejamento da equipe e conforme as necessidades de saúde da população, para o monitoramento da situação das famílias e seus indivíduos (BRASIL, 2017).

Todas as informações que o ACS coleta sobre a comunidade são anotadas em fichas próprias, para o cadastramento das famílias é utilizada a Ficha A em que todas as informações registradas vão para a Secretaria de Saúde do município, desta, para a Secretaria de Saúde do Estado e, posteriormente, para o Departamento de Atenção Básica do Ministério da Saúde (BRASIL, 2009).

Os campos do verso da Ficha A servem para caracterizar a situação de moradia e saneamento e outras informações importantes acerca da família, ver Figura 6.

Figura 6
Verso da Ficha A formulário do Agente Comunitário de Saúde,
situação da moradia e saneamento.

TIPO DE CASA	
Tijolo/Adobe	
Taipa revestida	
Taipa não revestida	
Madeira	
Material aproveitado	
Outro - Especificar:	
Número de cômodos / peças	
Energia elétrica	
DESTINO DO LIXO	
Coletado	
Queimado / Enterrado	
Céu aberto	

TRATAMENTO DA ÁGUA NO DOMICÍLIO	
Filtração	
Fervura	
Cloração	
Sem tratamento	
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
Rede geral	
Poço ou nascente	
Outros	
DESTINO DE FEZES E URINA	
Sistema de esgoto (rede geral)	
Fossa	
Céu aberto	

Fonte: Disponível em:

http://189.28.128.100/dab/docs/publicacoes/geral/manual_acs.pdf

Acesso em:18/10/2022.

Ir para o índice

A referida Ficha também traz informações sobre a existência de energia elétrica, (mesmo que a instalação não seja regularizada), sobre o destino dado ao lixo, sobre o tratamento da água da casa e a origem do seu abastecimento, e qual o destino das fezes e urina. Ademais, no campo destinado a Outras Informações, traz dados sobre a participação da família em grupos comunitários, informação que se relaciona com o engajamento.

O ACS estimula a participação da comunidade nas políticas públicas voltadas para a área da saúde, identifica parceiros e recursos nela que possam potencializar ações intersetoriais de relevância para a promoção da qualidade de vida e coleta informações que apoiem no diagnóstico demográfico e sociocultural da comunidade (BRASIL, 2017).

Parece que muitas das informações necessárias para se conceber um Sistema Nacional de Informações em Saneamento Rural estão disponíveis ou são coletadas sem ser disponibilizadas, em algumas bases de dados oficiais do governo federal, inclusive georreferenciadas, dependendo menos da coleta, tratamento e disponibilização periódica, e mais de uma articulação para a integração, adequações e organização.

Resta sensibilidade à importância deste instrumento que permite monitoramento e avaliação da política pública de saneamento básico em áreas rurais. Realizar essa articulação interinstitucional é necessária para avaliar a interoperabilidade para promover a integração dessas bases, para firmar parcerias para complementações de informações, padronização e uso de metodologias compatíveis e até a concepção de uma versão de aplicativo para smartphones para uso dos ACS com alguns campos adaptados para coletar dados mais específicos que ajudem também a caracterizar as demandas e as ofertas por ações de saneamento básico.



6. METODOLOGIA

A concepção de um Sistema Nacional de Informações em Saneamento Rural para monitorar o avanço das ações de saneamento básico nos domicílios localizados nas áreas com características rurais enquanto instrumento de implementação de uma política pública instituída por lei específica e que envolve inúmeros atores com diferentes competências, naturalmente demanda por consultas a normativos legais e infralegais onde constam diretrizes, estratégias, programas, projetos e ações em busca de objetivos deste instrumento.

Acrescenta-se a este contexto a experiência profissional do discente em catorze anos trabalhando na concepção do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir), e agora na Fundação Nacional de Saúde (Funasa) como coordenador de assistência técnica à gestão em saneamento básico tendo como foco a sustentabilidade das ações de saneamento em áreas rurais.

Neste trajeto, enquanto servidor público da carreira de Analista de Infraestrutura em Saneamento, participei da construção de planos nacionais (resíduos sólidos e saneamento básico), coordenando temas, participando de reuniões interministeriais (GT-Plansab, por exemplo), regulamentações de leis e inúmeras outras discussões em arenas internas à administração pública federal cujos entendimentos foram compartilhados neste documento.

Assim sendo, a metodologia empregada está ancorada na pesquisa documental e eventual coleta de dados secundários para quantificar e qualificar as informações aqui apresentadas. Conferiu a este documento transcrições de trechos de artigos uma vez que a abordagem adotada para a análise consistiu na observação destes dispositivos em cada nor-

[Ir para o índice](#)

mativo referenciado visando obter informações que permitam a inferência de conhecimentos relativos às demandas por dados e informações que subsidiasse a tomada de decisões para a aplicação efetiva dos recursos financeiros na manutenção das soluções ofertadas com base em categorias associadas à tecnologia ofertada à comunidade, aos valores de educação e participação social em todo o processo, aspectos econômico, financeiros e ambientais, do modelo de gestão com envolvimento das partes interessadas (comunidade e município) e adequada operação para a oferta de água tratada.

Foram pesquisadas fontes de dados e informações junto aos órgãos afetos ao tema (CPRM/SGB; MDR; MDS; MS e IBGE), legislações relacionadas ao saneamento básico, o plano do setor com suas metas e indicadores, os estudos para a formulação do PNSR, além de buscas por palavras-chave na rede mundial de computadores, permitindo compreender o problema e a identificar atores de interesse para a construção de um sistema nacional para atender ao saneamento rural.

A pesquisa envolveu também, o acesso à metodologia para a construção de indicadores para os Programas do PPA do Governo Federal, observando os instrumentos que possibilitem a correta aferição dos resultados esperados, a uniformização de conceitos, aos processos de elaboração de diagnóstico, monitoramento e avaliação para um melhor entendimento dos papéis desempenhados pelos atores envolvidos, para a melhoria na qualidade do planejamento e para o fortalecimento dos resultados na ótica da eficiência e eficácia das ações governamentais em busca da universalização do acesso ao saneamento básico por meio de soluções sensíveis sob o ponto de vista da sustentabilidade.



7. CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÕES

Parece óbvio entender que o esforço para medir um número excessivo de dados e informações pode torná-lo em vão pela perda de foco, além dos custos mandatórios para tanto, daí a necessidade de avaliar o que é relevante a partir de critérios que levem em consideração a confiabilidade, a simplicidade, a abrangência, a periodicidade, a metodologia e, dentre outros atributos, a disponibilidade do dado (BRASIL, 2010).

A organização dos dados e informações precisam ser naturalmente aceitas, os consumidores destes precisam entender a importância desta necessidade em benefício mútuo enquanto ferramenta útil para o monitoramento e avaliação de todo o ciclo de gestão das políticas públicas. Eles precisam estar disponíveis num sistema funcional e objetivo, que agregue valor às análises, que possua requisitos de interoperabilidade, com interface amigável, que permita modularidade para atender a diferentes perfis de usuários.

Esse sistema pode ser colaborativo com informações declaradas diretamente pelo usuário via Aplicativo para Smartphone e com um fórum de validação que auxilie o gestor no desempenho das funções públicas, e no caso dos de saneamento básico, precisa auxiliar nas etapas de planejamento, regulação, fiscalização, prestação e controle social (PEIXOTO, 2013).

Para monitorar e avaliar as ações de saneamento básico do governo e seus impactos, é imprescindível aglutinar dados e informações os quais permitam saber o resultado dos esforços com recursos humanos e financeiros na implementação de uma política pública nas áreas com características rurais.

Como podemos observar, já existem dados e informações coletadas, tratadas e especializadas de fontes oficiais que permitem construir Indi-

cadres para agrupamentos de domicílios e suas formas de atendimento que dialogam com a cobertura de atendimento, vazão per capita, tempo de operação da solução instalada, qualidade da água, custo operacional, consumo de energia, existência de associação para avaliação do nível de organização da comunidade, estrutura organizacional da prefeitura (áreas rurais), capacitações por ano, densidades populacional e habitacional das comunidades, dentre outras variáveis que ajudem a caracterizar tanto a oferta quanto a demanda, quais sejam:

- Localização georreferenciada do domicílio no Setor Censitário (Censo IBGE);
- Informação de número de moradores destes domicílios (Censo IBGE);
- Condições sanitárias por domicílio (Agente Comunitário de Saúde);
- Coordenada do Poço que atende à comunidade (Siagas);
- Tempo de Operação do Poço (Siagas);
- Domicílios atendidas por este Poço (Agente Comunitário de Saúde);
- Existência de Associação na comunidade (Agente Comunitário de Saúde);
- Fundo financeiro para gestão da solução (Agente Comunitário de Saúde);
- Número de associados (Agente Comunitário de Saúde);
- Vazão do Poço que atende à comunidade (Siagas);
- Qualidade da água do Poço (Sisagua/Vigiagua);
- Monitoramento do nível do lençol freático (Siagas/RIMAS/CPRM);



- Qualidade da água do lençol freático (Siagas/RIMAS/CPRM);
- Localização espacial das cisternas (SIG Cisternas);
- Capacidade das Cisternas e pessoas atendidas (SIG Cisternas); e
- Outros: incidência solar; hidrografia, rios perenes e intermitentes, regime de chuvas; tipo de solo, cobertura vegetal, rodovias/ acessos etc..

As análises destas variáveis devem publicadas anualmente por meio de um panorama em diferentes recortes territoriais. Melhorar os dados e informações para reafirmar estatisticamente a mudança de foco de investimentos baseados na entrega da infraestrutura, para investimentos simultâneos em ações estruturantes visando a sustentabilidade das tecnologias. A integração das informações coletadas por outros órgãos da esfera federal cujas ações também permeiam o tema saneamento básico em um Sistema Nacional de Informações em Saneamento Rural, torna-se necessário repensar a sensibilização da alta direção para o planejamento da articulação interinstitucional necessária.

Ademais, as discussões precisam ter embasamento técnico e pautadas na percepção de profissionais que operacionalizam cada base a ser integrada nas respectivas instituições, sugerindo-se ainda intensificar o acompanhamento, a divulgação e a atualização destas fontes de dados e informações para o aprimoramento, refinamento e consolidação de um Sistema Nacional de Informações em Saneamento Rural no País.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasil. Brasília-DF, 1988.

BRASIL. **Lei n.º 9.984, de 17 de julho de 2000.** Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) ... e responsável pela instituição de normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico. Brasília-DF, 2000.

BRASIL. **Lei n.º 11.107, de 6 de abril de 2005.** Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasil: [s.n.]. Brasília-DF, 2005.

BRASIL. **Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasil: [s.n.]. Brasília-DF, 2007.

BRASIL. **Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos... e dá outras providências. Brasília-DF, 2010.

BRASIL. **Política Nacional de Atenção Básica.** Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica- Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

BRASIL. **Portaria Interministerial n.º 571, de 5 de dezembro de 2013.** Aprova o Plano Nacional de Saneamento Básico (PNSB). Brasília: Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 2013.

BRASIL. **Lei n.º 13.089, de 12 de janeiro de 2015.** Institui o Estatuto da Metrópole, altera a Lei n.º 10.257, de 10 de julho de 2001, e dá outras providências. Brasil. Brasília-DF, 2015.



BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n.º 2.436 de 21 de setembro de 2017**. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes para a organização da Atenção Básica, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Brasília, 2017.

BRASIL. **Decreto n.º 9.606, de 10 de dezembro de 2018**. Regulamenta o Programa Nacional de Apoio à Captação de Água de Chuva e Outras Tecnologias Sociais de Acesso à Água- Programa Cisternas. Brasília-DF, 2018.

BRASIL. **Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB**. Brasil. Brasília-DF, 2019.

BRASIL. **Lei n.º 14.026, de 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico. Brasil: [s.n]. Brasília-DF, 2020.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Programa Nacional de Saneamento Rural PNSR: aspectos conceituais da ruralidade no Brasil e interfaces com o saneamento básico** / Fundação Nacional de Saúde.- 1. ed.- Brasília: Funasa, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria GM/MS n.º 888, de 4 de maio de 2021**. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS n.º 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília: Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasil. 2021.

BRASIL. Ministério da Economia. **Relatório Anual de Monitoramento do Plano Plurianual 2020-2023**. Ano Base 2021- Brasília: 2022.

CARTER, R. / HARVEY E. / CASEY, V.. **User financing of rural handpump water services. Pumps, Pipes and Promises: Costs, Finances and Accountability for Sustainable Wash Services**. 2010.

IBGE. **Síntese dos Indicadores Sociais - Uma Análise das Condições de Vida da População Brasileira**. 2008.

IBGE. **Base de informações do Censo Demográfico 2010: Resultados do Universo por setor censitário**. 2011.

JANSZ, Shamila. **Estudo sobre a sustentabilidade do abastecimento de água rural na Província do Niassa, Moçambique**. Water Aid. Maputo. 2011.

LOCKWOOD, H. / BAKALIAN, A. / WAKEMAN, W. **Assessing sustainability in rural water supply: The role of follow-up support to communities**. Literature review and desk review of rural water supply and sanitation project documents. Washington, DC: World Bank, 2003.

MELLO, Leonardo José Amaral de. Enap: **Módulo 4 - Políticas Públicas e Participação: curso - Políticas Públicas e Governo Local**. Brasília, 2018.

PAULA, Eduardo Loula Novais de. **O processo de construção das políticas públicas. Controle Externo**: Revista do Tribunal de Contas do Estado de Goiás, Belo Horizonte, ano 1, n. 2, p. 133-141, jul./dez. 2019.

PEIXOTO, Flávio José Marques. **Nanotecnologia e sistemas de inovação: implicações para política de inovação no Brasil**. Rio de Janeiro, 2013.

REQUEJO, D. et al.. **A holistic and participatory information system for rural water and sanitation sector in Latin America and the Caribbean**. IWA Specialized Conference on Small Water and Wastewater Systems & IWA Specialized Conference on Resources-Oriented Sanitation, 2016.

SPINOZA, Roberto Moreno et al.. Accountability. **Dicionário de Políticas Públicas**. Barbacena!: EdUEMG, 2012.



Uma alteração de curso necessária no caminho da Funasa

MARIANA LAGO MARQUES

INTRODUÇÃO

O presente trabalho faz parte da capacitação promovida pela Fundação Nacional de Saúde em cooperação com o Instituto de Ciências Jurídico-Políticas e Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa, sendo requisito para sua conclusão. O curso foi realizado para parte de seus servidores, tanto da Presidência da Funasa quanto de suas Superintendências Estaduais, e teve como objetivo o aprimoramento das políticas públicas de saneamento, passando por temas como o quadro legal nacional e suas alterações recentes, a titularidade, a regulação e as formas de prestação de serviço.

Com o intuito de registrar parte das reflexões tidas durante o curso, buscou-se discorrer a respeito das recentes alterações do cenário político-institucional, legal e econômico pelo qual o país e o setor de saneamento passam, e as necessidades de ação do governo federal, especialmente na atuação que envolva a promoção de saneamento nos pequenos municípios, áreas rurais e comunidades tradicionais, competência da Funasa no âmbito federal.

[Ir para o índice](#)

Considerando o status atual ainda baixo de cobertura de saneamento no Brasil, especialmente nas áreas de competência de atuação da Funasa, o trabalho buscou registrar, ainda que de forma muito incipiente, possíveis caminhos para uma alteração de curso no caminho de atuação do órgão, que hoje se vê inchado, de baixa interlocução com demais órgãos do governo federal, foco de auditorias, e rendido a operacionalização de convênios que não trazem o resultado esperado para combater o déficit em saneamento do país.

O trabalho restringiu-se aos temas correlatos aos setores de engenharia de saúde pública, não foram abordados temas que se referem aos setores de saúde ambiental.

SUMÁRIO

1. Introdução. 2. Breve quadro institucional e de cobertura dos serviços de saneamento. 2.1. Cobertura dos serviços de saneamento. 2.2. Alguns destaques a respeito da evolução institucional dos saneamento no Brasil e da Funasa. 2.3. As alterações do marco legal trazidas pela Lei Federal 14.026/2020. 3. Atuação Funasa. 3.1. A Funasa e suas competências. 3.2. Situação atual. 4. Possibilidades de atuação – alteração de curso. 4.1. Produção de conhecimento - diagnóstico rural detalhado. 4.2. Indução de modelos associativos / cooperativos de prestação de serviço nas áreas rurais. 4.3. Desenvolvimento de ações em comunidades tradicionais. 4.4. Indução de investimentos nas áreas rurais através das concessões de serviço. 4.5. Uma fundação pública de referência tecnológica e de gestão. 4.6. Elaboração de projetos. 4.7. As mudanças comuns necessárias. 5. Conclusão. 6. Referências bibliográficas.



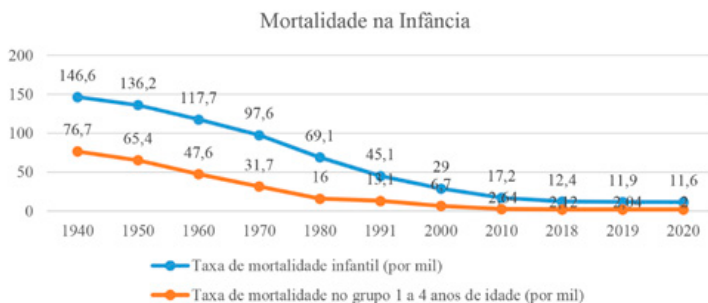
2. BREVE QUADRO INSTITUCIONAL E DE COBERTURA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

2.1 Cobertura dos serviços de saneamento

O atendimento da população com serviços de saneamento básico, e sua qualidade, pode ser avaliado a partir de vários aspectos, o da infraestrutura instalada, o da percepção social quanto à sua existência e qualidade, através do olhar sobre as condições que são por ele afetadas ou influenciadas, diretamente ou indiretamente, como são seus impactos na saúde, na educação e até na produtividade econômica.

A taxa de mortalidade infantil é um dos indicadores mais utilizados para avaliar as condições de saúde e saneamento da população. No Gráfico 1 apresenta-se a variação da taxa de mortalidade infantil (até 1 ano) e na faixa de 1 a 4 anos no Brasil, desde o ano 1940 até o ano de 2020. Os dados estão demonstrados em intervalos de 10 em 10 anos, porém apresenta-se também os anos de 2018, 2019 e 2020 em sequência para uma percepção quanto a esta variação anual mais recente.

Gráfico 1
Evolução da taxa de mortalidade na infância no Brasil



Fonte: Tábuas completas de mortalidade para o Brasil, IBGE. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=73097>

Ir para o índice

Foram propositalmente apresentados no Gráfico 1 a taxa de mortalidade infantil e a taxa de mortalidade no grupo de 1 a 4 anos (que juntas somam a taxa de mortalidade na infância), já que os fatores determinantes das mortalidades se diferenciam nestes grupos. Os determinantes quanto à mortalidade até os 27 dias de idade são aqueles mais relacionados aos de assistência técnica, da existência de um acompanhamento pré e pós natal, e os determinantes do pós neonatal (de 28 a 364 dias) até as crianças com menos de 5 anos completos são aqueles mais sensíveis ao ambiente socioeconômico, incluindo aí as condições de saneamento.

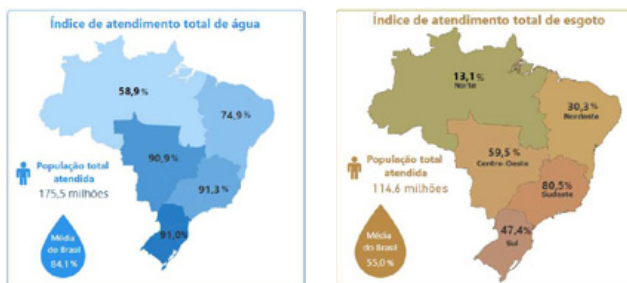
É visível a evolução dos últimos 80 anos no que se refere a mortalidade infantil até os 5 anos de idade, além de melhores condições de habitação, alimentação, educação e saúde, boa parte desta melhora deu-se em decorrência do acesso à água potável e a condições adequadas de tratamento e disposição de excretas, assim como à coleta e disposição de resíduos sólidos em locais adequados.

Em 2020, conforme dados do SNIS em sua pesquisa mais recente publicada, o Brasil contava com 84,1% da população total com atendimento à água potável e 55% da população total com atendimento à coleta de esgotamento sanitário, estando os maiores déficits na Região Norte, conforme o Figura 1 abaixo (lembrando que os percentuais se referem à amostra da pesquisa daquele ano).



Figura 1

Atendimento total de água e esgoto no Brasil, por Região, considerando a amostra do SNIS 2020.



Fonte: SNIS, 2020

<http://www.snis.gov.br/painel-informacoes-saneamento-brasil/web/painelabastecimento-agua>

No ano de 2020, segundo dados do Ministério da Saúde, como demonstra a Tabela 1, dos óbitos ocorridos em crianças menores de 5 anos, 63,4% referem-se a causas evitáveis, e 7,8% do total das ocorrências dessas causas seriam aquelas evitáveis através de ações de atenção, dessas últimas, que totalizam 2802 no ano de 2020, 452 referem-se à doenças infecciosas intestinais, febres por arbovírus e febres hemorrágicas virais, rickettsioses (piolhos, carrapatos e outros), doenças devidas a protozoários e helmintíases, ou seja, 1,25% dos óbitos em crianças estão estritamente relacionados à hábitos de higiene e existência ou não de saneamento básico. Proporcionalmente não parece um número relevante, mas em números absolutos, nos parece um absurdo que 452 crianças por ano morram em decorrência de uma diarreia causada por falta de condições de saneamento e higiene.

Ir para o índice

Tabela 1

Óbitos por causas evitáveis em menores de 5 anos no Brasil, por ocorrência, em 2020.

Causas	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Total	Percentual com relação ao Total
1. Causas evitáveis	3.321	7.338	7.913	2.395	1.859	22.826	63,4%
1.1. Reduzível pelas ações de imunização	8	4	11	2	2	27	0,1%
1.2.1 Reduzíveis atenção à mulher na gestação	1.094	2.684	3.233	1.172	721	8.904	24,7%
1.2.2 Reduz por adequada atenção à mulher no parto	460	1.180	1.124	296	217	3.277	9,1%
1.2.3 Reduzíveis adequada atenção ao recém-nascido	810	2.017	1.968	442	450	5.687	15,8%
1.3. Reduz ações diagnóstico e tratamento adequado	437	644	697	173	178	2.129	5,9%
1.4. Reduz. Ações promoção vinc. Ações de atenção	512	809	880	310	291	2.802	7,8%
2. Causas mal definidas	244	415	418	97	115	1.289	3,6%
3. Demais causas (não claramente evitáveis)	1.548	3.639	4.320	1.405	998	11.910	33,1%
Total	5.113	11.392	12.651	3.897	2.972	36.025	100,0%

Fonte: MS/SVS/CGIAE – Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM

Os dados referentes a internações e tratamentos relativos a doenças causadas pela falta saneamento, apesar de não estarem aqui apresentados, são altos, ou seja, as consequências de uma falta de estrutura de saneamento podem não mais matar como antes, porém não pela existência da universalização dos serviços, mas pela existência combinada da ampliação do saneamento com uma ampliação da atenção em saúde, especialmente reforçada pelo SUS. O ideal seria que uma criança não precisasse nem chegar ao hospital para tratar de uma diarreia, e sim, a ausência de doença.

Uma publicação do Instituto Trata Brasil do ano de 2017, intitulada “Benefícios Econômicos e Sociais da Expansão do Saneamento no Brasil” traz alguns dados sistematizados sobre os impactos da falta de sanea-



mento e decorrentes internações por doenças infecciosas no sistema de saúde e na perda de produtividade econômica.

Segundo esse estudo, em 2013 14,1 milhões de pessoas, o que equivalia a 7,1% da população brasileira, indicou ter se afastado de suas atividades durante ao menos um dia nas duas semanas anteriores ao dia em que a entrevista foi realizada. Desse total, 576.213, ou 4,1% dos afastamentos, foram causados por diarreias ou vômitos (infecções gastrointestinais presumíveis). Considerando as 52 semanas de um ano, pode-se extrapolar que houve 14,982 milhões de casos de afastamento por diarreia ou vômito em 2013. Esse número foi 26% menor que o verificado dez anos antes, em 2003, ano em que foram relatados 20,230 milhões de afastamentos por diarreia ou vômito. Isso aponta para uma redução expressiva, de quase 10% ao ano no período, do número de casos relatados.

Ou seja, o saneamento básico é infraestrutura essencial para a promoção da qualidade de vida e bem-estar da população, refletindo não somente na ausência de doença, mas no sucesso de outros aspectos da sociedade, como na economia. E, de tal importância e relevância para a sociedade, o saneamento tem o Estado como responsável e promotor.

2.2 Alguns destaques a respeito da evolução institucional do saneamento no Brasil e da Funasa

A política pública nunca é única, ou tem uma fórmula padrão, ela é feita, ou deveria ser, dentro de um cenário para corrigir determinada situação, com as ferramentas existentes ou com aquelas que podem ser criadas naquele momento.

Pode-se dizer dentro de uma cronologia recente, que há cerca de cem anos atrás, o saneamento no Brasil foi impulsionado por problemas

[Ir para o índice](#)

pontuais, e buscava trazer salubridade à determinado local ou determinada atividade por ações específicas, como quando, durante a segunda guerra mundial, em busca da extração da borracha necessária ao esforço de guerra, o Serviço Especial de Saúde Pública foi criado em 1942 em cooperação com o Institute of Interamerican Affairs, do Governo Americano, com o objetivo de desenvolver ações de saneamento, profilaxia da malária e assistência médicosanitária às populações da Amazônia, de onde a borracha era extraída. Em 1949 novos convênios permitiram a expansão do SESP para outras regiões do país, com objetivos mais amplos.

Em 1960 o Sesp é transformado em Fundação Serviço Especial de Saúde Pública (Fsesp), vinculada ao Ministério da Saúde (Lei nº 3.750, de 11/4/1960), e em 1969 ele é denominado Fundação de Serviços de Saúde Pública Fsesp. Em 1970 o Ministério da Saúde é reorganizado e cria-se a Superintendência de Campanhas de Saúde Pública (Sucam), subordinada à Secretaria de Saúde Pública e incorporando o DENERu, a CEM e a CEV (Decreto nº 66.623, de 22/5/1970). Em 1990 as atribuições, o acervo e os recursos orçamentários da Sucam são transferidos para a Fsesp, que passou a denominar-se Fundação Nacional de Saúde (FNS) (Medida Provisória nº 151, de 15/3/1990).

A partir de 1930, durante a Era Vargas, uma forte urbanização e industrialização ocorre no país, este movimento acentuou a necessidade de soluções coletivas e mais robustas para problemas até então individuais ou comunitários. E essas soluções eram dadas a nível municipal.

A atuação da Fundação SESP e posteriormente da Funasa, marcaram a atuação e a institucionalização dos Serviços Autônomos de Saneamento, de início com uma forte cooperação do Governo Federal, já que os servidores da Fundação SESP atuavam diretamente nos Serviços Autônomos. Foram décadas marcadas pela atuação direta do município como



prestador dos serviços, principalmente no que se refere a tratamento e abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto.

Uma outra fase bem demarcada na política pública de saneamento básico foi a implantação do Planasa, plano do governo federal para estruturar no âmbito dos estados Companhias Estaduais que prestassem serviços de águas e esgotos nas grandes cidades. O Planasa tinha no Banco Nacional de Habitação (BNH) o órgão institucional de coordenação central do sistema de saneamento, e dispunha de mecanismos institucionais de coordenação, princípios de regulação tarifária e fluxos estáveis de recursos, oriundos principalmente do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), destinados prioritariamente à expansão das redes de abastecimento de água. Os investimentos eram mais concentrados nas regiões e serviços mais rentáveis e na indução de concessões municipais dos serviços às Companhias Estaduais de Saneamento Básico (Cesbs). O modelo consolidou a atuação das Companhias Estaduais no país até os dias atuais.

Após a extinção do BNH em 1986 e o fim do Planasa em 1990, o modelo institucional de coordenação da política entrou em processo de desagregação, caracterizado pela inexistência de uma instância decisória que unificasse as ações da política no âmbito do governo federal; pela desarticulação e fragmentação dos seus agentes; pela ausência de um efetivo marco jurídico-político que servisse de referência para a atuação dos diversos níveis de governo; e, principalmente, pela erosão da capacidade de planejamento da política, derivada tanto da ausência de um marco regulatório nacional quanto da imprevisibilidade do processo de alocação de recursos. Nesse contexto, a política de saneamento passou a ser pulverizada e coordenada por uma série de órgãos e ministérios distintos, e ao final dos anos 1980 e início dos anos 1990 o quadro que caracterizava o setor era de pulverização de recursos, superposição de

competências no âmbito federal e ausência de uma política nacional coerente (ARAÚJO FILHO, 2008).

Em paralelo a esse quadro, a política macroeconômica dos anos 1990, de restrição fiscal e redução de gastos públicos, limitou o endividamento de Estados e Municípios e reduziu drasticamente os investimentos públicos. Nesse sentido, de acordo com Araújo Filho, a fragmentação institucional da política, a contenção dos investimentos públicos, e uma forte coalizão política em favor da privatização, induziram a um congelamento das alternativas de financiamento para o setor dentro daquele modelo em curso, fatores estes que se apresentaram como as causas gerais da manutenção dos déficits entre o final dos anos 1990 até o início dos anos 2000.

Uma outra fase da política pública federal de saneamento inicia-se com a criação do Ministério das Cidades em 2003, com investimentos realizados no âmbito do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e na promulgação da Lei Federal 11.445/2007 – Marco Legal do Saneamento.

A criação do Ministério das Cidades em 2003 endereçou as políticas setoriais relacionadas ao desenvolvimento urbano, mobilidade urbana, habitação e saneamento, a criação, portanto da Secretaria Nacional de Saneamento trouxe um endereço para o setor e um responsável para a elaboração da política pública, apesar de os outros órgãos do executivo que faziam investimentos em saneamento não terem sido extintos, a coordenação do setor passou a ter um único responsável.

A Lei Federal 11.445/2007 reforçou o papel do município como titular dos serviços de saneamento, trouxe papéis mais claros aos entes federados, e buscou trazer uma maior importância ao planejamento do setor, com a necessidade da elaboração dos Planos Municipais de Saneamento, assim como do Plano Nacional de Saneamento, de responsabilidade da



SNSA. A lei também trouxe a necessidade de uma instância de Controle Social para o setor, condição inclusive de validade aos contratos de concessão, assim como é o planejamento e a regulação dos serviços.

O PAC aportou vultuosos investimentos no setor, não onerosos e onerosos (principalmente oriundos do FGTS), através dos vários órgãos que tem por competência ações em saneamento, destaque para o Ministério das Cidades com a incumbência de investimentos onerosos em todo o país, e não-onerosos para municípios acima de 50.000 habitantes e a Funasa através de recursos não-onerosos em municípios abaixo de 50.000 habitantes. O PAC rendeu frutos, apesar de muitos problemas em sua execução, principalmente aqueles relacionados ao planejamento incipiente do setor no nível local, onde não havia um preparo em termos de gestão e nem a existência de projetos qualificados para a recepção dos grandes investimentos em obras.

Houve um considerável e importantíssimo avanço com o PAC, porém a evolução na cobertura dos déficits não ocorreu como o esperado. Aqui há que se fazer um importante destaque, principalmente no que se refere a grandes cidades, quanto mais aproxima-se dos 100% de atendimento, o avanço em percentual é mais lento, uma vez que o déficit está localizado nos locais onde o atendimento é mais difícil, é o caso dos aglomerados subnormais – as favelas. Outro público cujo avanço dos investimentos não se reflete de imediato, tampouco tem o mesmo resultado de cobertura diante do investimento realizado, trata-se das populações localizadas nas áreas rurais, áreas estas que na sua grande maioria estão fora do escopo das concessões, cuja rentabilidade sabidamente não existe e cuja ausência de operação e manutenção muitas vezes inviabiliza o investimento já feito.

2.3 As alterações do marco legal trazidas pela Lei Federal 14.026/2020

A partir do ano de 2017 inicia-se no país uma nova fase no Governo Federal com uma mudança de visão a respeito do papel indutor do estado em todos os setores da infraestrutura, inclusive no saneamento básico, aumentando a participação privada e reduzindo o investimento e participação públicos. No saneamento básico esta “virada de chave” está representada na alteração do marco legal do saneamento pela Lei 14.026/2020, que teve como um de seus embasamentos romper com a ineficiência de muitas Companhias Estaduais de saneamento e a não clareza quanto à política dos subsídios cruzados, saindo então desse modelo para o incentivo a novos modelos de prestação de serviços, incluindo o aumento da participação da iniciativa privada, trazendo investimentos não-públicos para o setor.

As principais alterações trazidas pelo novo marco legal e seu decreto regulamentador estão listadas e resumidas abaixo:

- **Prestação dos Serviços:** A lei extingue o instrumento Contrato de Programa firmado através de um prévio termo de cooperação entre os entes federados municipal e estadual, para a prestação de serviços de saneamento, e determina que qualquer concessão a ser feita pelo titular seja mediante prévia licitação.
- **Conteúdo dos Contratos:** Os contratos devem conter, sob pena de nulidade, metas de expansão, de redução de perdas na distribuição de água, de qualidade da prestação de serviços, de eficiência e uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais, de reuso de efluentes sanitários e do aproveitamento da água da chuva.
- **Metas de universalização:** Os contratos de concessão devem conter cronogramas e metas para a universalização dos servi-



ços, considerando necessariamente a cobertura de 99% para o atendimento com água potável e 90% com coleta e tratamento de esgoto até 2033.

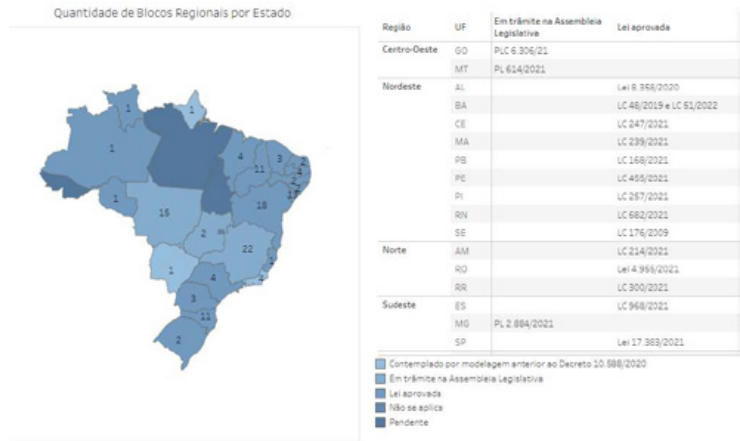
- **Regulação:** Determinou-se que a Agência Nacional de Águas passa a editar normas de referência para titulares e entidades reguladoras e fiscalizadoras de saneamento, entre elas as que versam sobre qualidade e eficiência, regulação tarifária, avaliação e cumprimento de metas, redução progressiva e controle das perdas de água e reuso dos efluentes tratados.
- **Comitê Interministerial de Saneamento Básico (CISB):** Criou-se a figura do CISB, presidido pelo MDR, que tem por objetivo realizar a articulação interinstitucional entre os entes federais relacionados ao saneamento, de forma a assegurar a implementação da Política Federal de Saneamento e definir a alocação de recursos.
- **Regionalização:** Determina que a prestação regionalizada pode ser realizada por municípios não necessariamente limítrofes, de forma subsidiária a União pode elaborar blocos de referência. Determina que a alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União fica condicionada à estruturação da prestação regionalizada e a adesão do titular à respectiva estrutura de governança. Estabeleceu que, se no prazo de um ano da promulgação da Lei 14026.2020, as unidades regionais não fossem estabelecidas pelos estados, em Ato do Poder Executivo federal seriam estabelecidos blocos de referência para a regionalização dos serviços públicos de saneamento.

Uma das grandes críticas que vem sendo feitas com relação ao novo marco legal diz respeito à corrida dos estados para publicar suas Leis Complementares de definição das unidades regionais para a prestação

de saneamento. Alguns estados buscaram definir grandes blocos, incluindo vários municípios, e , segundo alguns críticos, de algum modo favorecer as Companhias Estaduais em futuras licitações. No caso do estado do Paraná por exemplo, dividido em três grandes blocos, críticas são feitas inclusive ao estudo que embasou a regionalização, uma vez que este foi contratado pela própria Concessionária.

Questiona-se, portanto se os blocos regionais como foram criados (poucos blocos com muitos municípios), conforme demonstrativo na Figura 2, de fato estariam induzindo o setor à competitividade, à diversificação e à composição de regiões com base em critérios razoáveis. Um dos empecilhos por exemplo, seria com relação ao volume total de indenização de ativos por uma nova empresa a assumir uma grande região.

Figura 2
Status do processo de regionalização nos estados



Fonte: PAINEL DE MONITORAMENTO DO NOVO MARCOLEGAL. ABCON, 2022.
<https://abconsindcon.com.br/abcon-sindcon/painel-de-monitoramento-da-implementacao-do-novo-marcolegal>



Outra dificuldade com relação a esses grandes blocos refere-se a sua governança e ao entendimento entre os municípios partícipes, é questionável uma boa governança em blocos que participem cerca de 200 municípios por exemplo, uma titularidade compartilhada pelo estado e por 200 municípios é, no mínimo, complexa.

A questão da titularidade das macrorregiões já foi objeto de análise do Supremo Tribunal Federal, resultando no entendimento de que a titularidade sempre será municipal, embora seu exercício compartilhado entre os entes quando em uma Região Metropolitana ou outro tipo de regionalização definida legalmente. Apesar de tal decisão, há ainda questionamentos jurídicos sobre a regionalização, como é o caso da Ação Direta de Inconstitucionalidade estadual em que se impugna a Lei Complementar nº 237, de 9 de julho de 2021, que instituiu as Regiões do Estado do Paraná.

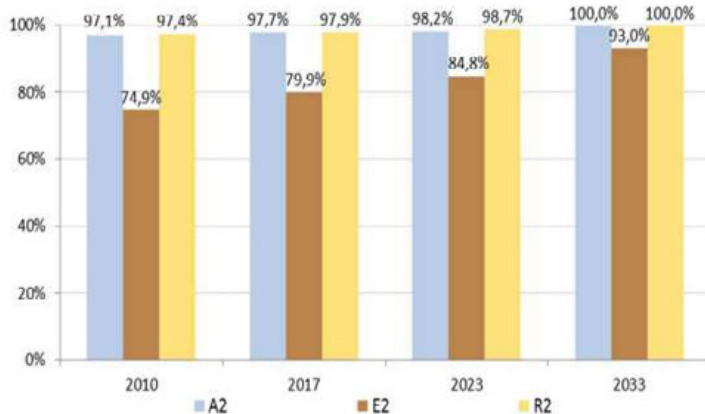
Diante de tais polêmicas e incertezas, será que os estudos que determinam essas regionalizações também não deveriam ser objeto de regulação pela ANA?

Outra questão fundamental diz respeito diretamente à Funasa e suas competências, é a forma que o saneamento rural foi tratado, ou melhor, não tratado na elaboração do novo marco legal e nos embasamentos que o levaram a sua concretização, não há qualquer instrumento na lei ou decreto que induza a promoção do saneamento rural.

A seguir, nas Figuras 3 e 4, apresenta-se comparativamente, os indicadores de atendimento de abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos urbanos nos anos de 2010 e 2017 e suas metas para 2023 e 2033, para a área urbana e para a área rural, segundo o Plansab:

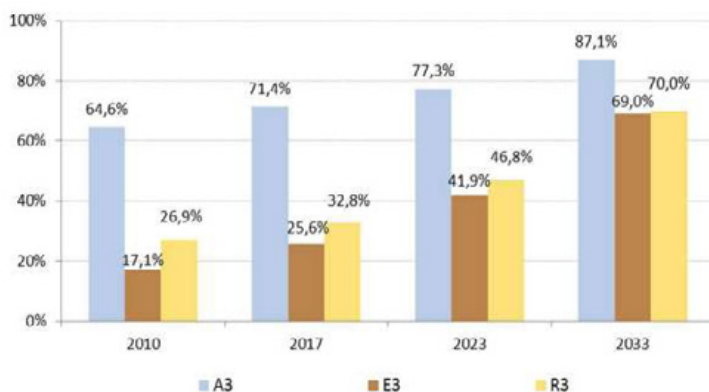
[Ir para o índice](#)

Figura 3 - Indicadores de atendimento urbano de abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos



Fonte: Plansab, 2019. https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab/Ver-sao_Consehos_Resoluo_Alta_Capa_Atualizada.pdf

Figura 4 - Indicadores de atendimento rural de abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos



Fonte: Plansab, 2019. https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab/Ver-sao_Consehos_Resoluo_Alta_Capa_Atualizada.pdf



Para além da sabida dificuldade do levantamento de dados, de diagnóstico e do próprio entendimento quanto ao atendimento adequado nas áreas rurais, por exemplo no que se refere ao correto tratamento individual de excretas, é clara e conhecida a disparidade de atendimento entre as zonas urbanas e rurais no Brasil, e estas estão claramente demonstradas nos gráficos das figuras anteriores, sendo que, no ano de 2017, enquanto o atendimento nas áreas urbanas de água, esgoto e resíduos sólidos eram de 97,7%, 79,9% e 97,9% respectivamente, nas áreas rurais esses atendimentos eram de 71,4%, 25,6% e 32,8%.

Apesar dessa disparidade, tanto na lei quanto em seu decreto regulamentador, praticamente não há menções ao saneamento rural, diretrizes mais específicas ou instrumentos que tenham como objetivo uma política clara de indução a sua concretização.

Ele pode ser visto na nova lei apenas nos momentos em que ela se refere à universalização, quando define o conceito de universalização e quando define suas metas.

Copia-se os trechos abaixo:

Art. 3º Para fins do disposto nesta Lei, considera-se:

III – universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico, em todos os serviços previstos no inciso XIV do caput deste artigo, incluídos o tratamento e a disposição final adequados dos esgotos sanitários;

Art. 11-B. Os contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverão definir metas de universalização que garantam o atendimento de 99% (noventa e nove por cento) da população com água potável

Ir para o índice

e de 90% (noventa por cento) da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033, assim como metas quantitativas de não intermitência do abastecimento, de redução de perdas e de melhoria dos processos de tratamento.

§ 4º É facultado à entidade reguladora prever hipóteses em que o prestador poderá utilizar métodos alternativos e descentralizados para os serviços de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgoto em áreas rurais, remotas ou em núcleos urbanos informais consolidados, sem prejuízo da sua cobrança, com vistas a garantir a economicidade da prestação dos serviços públicos de saneamento básico.

A questão que se coloca é, a despeito da determinação federal da obrigação da universalização dos serviços até 2033, as concessões da prestação dos serviços sempre se dão sobre uma área específica, com base em estudos de viabilidade técnico-financeira e determinada em contrato, esta área normalmente refere-se à área urbana (acredito inclusive, que muitos desses estudos sequer estudaram a possibilidade de incluir determinadas comunidades rurais).

Ou seja, dois dos principais instrumentos trazidos pelo marco legal, que são a obrigatoriedade de prévia licitação e a regionalização de áreas para a concessão, promovendo um ganho de escala, viabilidade financeira e a competitividade, não farão com que a universalização seja atingida já que boa parte do déficit está fora do escopo desses instrumentos. Está fora pois, não há nenhum indutor legal ou de regulação que faça com que áreas rurais estejam incluídas de alguma forma no escopo das concessões, ou que haja algum tipo de subsídio a sua implantação, seja através da criação de fundos oriundos de recursos de outorgas de concessões ou outros.



A ausência, portanto, de uma estratégia definida e trazida pelo marco legal e suas regulamentações, faz com que o ônus para o atingimento da universalização nas áreas rurais recaia na atuação direta do titular dos serviços, os municípios, sua grande maioria sem capacidade técnica e financeira para estruturar o saneamento nas áreas rurais.

A Funasa, órgão do governo federal que tem por responsabilidade a elaboração da política de saneamento rural e sua promoção, tem uma importância, portanto, fundamental, e caso ela não se estruture para o enfrentamento desse cenário, perderá a razão de existir no novo cenário político-institucional e econômico que se impõe.

3. ATUAÇÃO FUNASA

3.1 A Funasa e suas competências

A Funasa é fruto, continuidade, de outras instituições, como brevemente descrito no capítulo 2, resultante de um caminho de políticas públicas marcadas por diferentes cenários nacionais e internacionais, contextos econômicos e condições sociais.

Atualmente a Funasa teve seu Estatuto e Quadro Demonstrativo de cargos recém revisto, regulamentado pelo Decreto 11.223, de 5 de outubro de 2022, e segundo o Artigo 2º do Anexo I do referido decreto, à Funasa, entidade de promoção e proteção à saúde, compete:

I – fomentar soluções de saneamento para prevenção e controle de doenças; e

[Ir para o índice](#)

II – formular e implementar ações de promoção e proteção à saúde relacionadas com as ações estabelecidas pelo Subsistema Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental.

Aos seus departamentos finalísticos, o Departamento de Engenharia de Saúde Pública e Departamento de Saúde Ambiental, competem:

Art. 15. Ao Departamento de Engenharia de Saúde Pública compete coordenar, planejar e supervisionar a execução das atividades relativas a:

I – formulação de planos e programas de saneamento e engenharia voltados para a prevenção e o controle de doenças, em consonância com as políticas públicas de saúde e saneamento;

II – formulação e implementação de ações de saneamento e engenharia, em consonância com a política do Subsistema Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental;

III – cooperação técnica com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, para a melhoria da gestão dos sistemas públicos de saneamento;

IV – acompanhamento gerencial de ações em saneamento fomentadas pela Funasa; V – acompanhamento e análise de projetos de engenharia relativos a obras financiadas com recursos da Funasa; e

VI – fiscalização e acompanhamento das obras de engenharia financiadas com recursos da Funasa.

Art. 16. Ao Departamento de Saúde Ambiental compete planejar, coordenar, supervisionar e monitorar a execução das atividades relativas a:



I – formulação e implementação de ações de promoção e proteção à saúde ambiental, em consonância com a política do Subsistema Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental;

II – apoio às ações de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano, de forma articulada com seus respectivos responsáveis, conforme critérios e parâmetros estabelecidos pelo Ministério da Saúde;

III – apoio ao desenvolvimento de estudos e pesquisas na área de atuação da Funasa; e

IV – fomento à educação em saúde ambiental.

Com relação às Superintendências Estaduais, de acordo com o Artigo 17, compete coordenar, supervisionar e desenvolver as atividades da Funasa, em suas respectivas áreas de atuação.

Autarquia vinculada ao Ministério da Saúde, sua principal missão deve estar necessariamente vinculada à saúde, conforme suas competências definidas no artigo segundo. Aos dois Departamentos finalísticos, cabem ações voltadas ao saneamento básico e à vigilância em saúde e saúde ambiental.

Em sua estrutura regimental, nada menciona-se com relação ao escopo de atuação da Funasa (público alvo), tampouco isto está definido na Lei 11.445 e em seu decreto regulamentador. O recorte de escopo está definido no Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), assim como na divisão dada pelos Programas definidos nos Planos Plurianuais PPA's.

No PPA de 2020 a 2023, o Programa 2222 – Saneamento Básico abarca ações dos vários órgãos do executivo que tratam do setor, sendo a Funasa responsável pelas seguintes ações:

[Ir para o índice](#)

- 36211 20AF Apoio ao Controle e à Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano para Prevenção e Controle de Doenças e Agravos
- 36211 20AG Apoio à Gestão dos Sistemas de Saneamento Básico em Municípios de até 50.000 Habitantes
- 36211 20AM Implementação de Projetos de Coleta, Triagem e Reciclagem de Resíduos Sólidos
- 36211 20Q8 Apoio à Implantação e Manutenção dos Sistemas de Saneamento Básico e Ações de Saúde Ambiental
- 36211 21C9 Implantação, Ampliação ou Melhoria de Ações e Serviços Sustentáveis de Saneamento Básico em Pequenas Comunidades Rurais (Localidades de Pequeno Porte) ou em Comunidades Tradicionais (Remanescentes de Quilombos)
- 36211 21CA Implantação, Ampliação e Melhoria de Sistemas Públicos de Abastecimento de Água em Municípios com até 50.000 Habitantes, Exclusive em Regiões Metropolitanas (RM) ou Regiões Integradas de Desenvolvimento Econômico (RIDE)
- 36211 21CB Implantação, Ampliação e Melhoria de Sistemas Públicos de Esgotamento Sanitário em Municípios com até 50.000 Habitantes, Exclusive em Regiões Metropolitanas (RM) ou Regiões Integradas de Desenvolvimento Econômico (RIDE)
- 36211 21CC Implantação e Melhoria de Sistemas Públicos de Manejo de Resíduos Sólidos em Municípios de até 50.000 Habitantes, Exclusive em Regiões Metropolitanas (RM) ou Regiões Integradas de Desenvolvimento Econômico (RIDE)



- 36211 21CG Implantação e Melhoria de Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas para Prevenção e Controle de Doenças e Agravos
- 36211 21CI Implantação de Melhorias Sanitárias Domiciliares para Prevenção e Controle de Doenças e Agravos em Localidades Urbanas de Municípios com População até 50.000 Habitantes
- 36211 6908 Fomento à Educação em Saúde Ambiental voltada à Promoção da Saúde

Ainda no Programa 5023 Vigilância em Saúde, a Funasa é responsável pelas seguintes ações:

- 36211 20T6 Fortalecimento da Saúde Ambiental para Redução dos Riscos à Saúde Humana
- 21CH – Implantação de Melhorias Habitacionais para Controle da Doença de Chagas

Tendo por base apenas sua Estrutura Regimental e os Programas previstos no PPA, é clara a responsabilidade da Funasa, e especificamente do Departamento de Engenharia de Saúde Pública, no que se refere a promoção de infraestrutura de saneamento, apoio à gestão nos municípios abaixo de 50.000 habitantes e nas pequenas comunidades rurais e em Comunidades Tradicionais.

Com relação às diretrizes e estratégias estabelecidas no Plansab a Funasa insere-se em todas as diretrizes e na maioria das estratégias. No entanto, buscando traçar uma linha com as ações propositivas ao final desse trabalho, destacam-se algumas delas:

[Ir para o índice](#)

Diretriz número 4: *Implementar políticas específicas de saneamento básico para a população rural, incluindo assentamentos, áreas indígenas, reservas extrativistas, comunidades quilombolas e outras comunidades tradicionais, e suas estratégias:*

A14: Implementar políticas específicas para o saneamento rural, incluindo os povos indígenas, extrativistas, quilombolas, e outras populações tradicionais, que considerem atividades de educação sanitária e ambiental, equidade de gênero, mobilização social, emprego de tecnologias e estrutura institucional apropriadas, equipes interdisciplinares e recursos financeiros compatíveis, reconhecendo as peculiaridades locais.

A15: Apoiar a ação municipal na área rural, especialmente, quando couber, na área indígena, inclusive por meio da cooperação entre entes federados e instituições governamentais.

A16: Enfatizar, respeitando a autonomia de estados e municípios, a observância do Programa Nacional de Saneamento Rural na elaboração dos respectivos planos regionais, estaduais e municipais de saneamento básico, com vistas ao atendimento das áreas rurais.

Diretriz de número 9: *Apoiar arranjos institucionais para a gestão dos serviços de saneamento básico, estimulando sua organização segundo escalas espaciais ótimas, considerando os modelos de regiões metropolitanas, aglomerações urbanas, microrregiões e consórcios públicos, assim como parcerias público privadas, nas suas diferentes modalidades de contrato, e especialmente a estratégia B24:*

B24: Fomentar a criação de parcerias entre entes federados, com base na cooperação entre níveis de governo



e consórcios públicos, para o planejamento, regulação e prestação dos serviços de saneamento básico e a modernização do setor.

Diretriz 12: Assegurar recursos federais compatíveis com os princípios, diretrizes e estratégias, programas e metas estabelecidos no Plansab, orientando sua destinação e aplicação com maior eficiência, eficácia e efetividade nos resultados e com apropriação social dos benefícios, estratégias D6, D10 e D14:

D6: Constituir Fundo Nacional para a Universalização dos Serviços de Saneamento, o qual priorizará aportes em serviços com comprovada incapacidade de sustentação econômico-financeira e de investimentos.

D10: Adotar instrumentos de apoio e assistência técnica aos tomadores de recursos com maior dificuldade de acesso às linhas de investimento federais e aos desembolsos financeiros, visando ampliar sua acessibilidade.

D14: Criar mecanismos para destinação de recursos públicos federais para investimentos em ações de saneamento básico implementadas por meio de gestão comunitária, em cooperação com o titular, para beneficiar população de baixa renda localizada onde não há cobertura dos serviços por modelos de gestão convencionais.

Diretriz 13: Ampliar a participação financeira de agentes não federais nos investimentos preconizados pelo Plansab

D18: Orientar e induzir a criação de fundos estaduais e municipais para a universalização dos serviços.

Ir para o índice

Após a definição de princípios e diretrizes o Plansab organiza a atuação do Governo Federal em 3 distintos programas, são eles:

- Programa 1: Saneamento básico integrado – infraestrutura urbana, cujo objetivo é *financiar iniciativas de implantação de medidas estruturais para sistemas de abastecimento de água potável; de esgotamento sanitário; de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, em áreas urbanas; incluindo o provimento de banheiros e unidades hidrossanitárias domiciliares e instalações intradomiciliares para as populações de baixa renda.*
- Programa 2: Saneamento rural, cujo objetivo é promover, em *áreas rurais e comunidades tradicionais (conforme Decreto nº 6.040/2007 e a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável de Povos e Comunidades Tradicionais), medidas de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário, de provimento de banheiros e unidades hidrossanitárias domiciliares e de educação ambiental para o saneamento, além de, em função de necessidades ditadas pelo enfoque de saneamento integrado, ações de limpeza e manejo de resíduos sólidos e de manejo de águas pluviais.* Universalizando o acesso nas áreas rurais.
- Programa 3: Saneamento estruturante, cujo objetivo é *financiar medidas estruturantes para o saneamento básico municipal, visando à melhoria do planejamento, da gestão e da prestação pública de serviços, bem como medidas de assistência técnica e capacitação e ações de desenvolvimento científico e tecnológico em saneamento.*

O Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR), elaborado pela Funasa e publicado em 2019, traz uma série de conceitos a respeito da



ruralidade, faz uma análise situacional, determina eixos estratégicos, metas e estima necessidade de investimentos. O PNSR propõe, como arranjo institucional, a institucionalização de Fóruns destinados à pactuação do Programa, entre entes federados e organizações da sociedade civil, a fim de implementar a gestão participativa das ações do saneamento rural.

As iniciativas segundo o PNSR, devem ser propostas de modo a agregar papéis e responsabilidades aos atores envolvidos, além de recursos e instrumentos, para organização do setor de saneamento rural e superação da carência de capacidade instalada, para atuação nas áreas rurais dos municípios, de forma integrada e sustentável.

Nesse sentido, ao Governo Federal, caberia:

- Coordenar o Programa Nacional de Saneamento Rural.
- Assegurar recursos técnicos e financeiros para o fomento de ações estruturais e estruturantes.
- Estimular o desenvolvimento e a articulação de modelos de arranjos institucionais regionais, estaduais e municipais.
- Realizar ações de comunicação e divulgação do Programa.
- Promover ações contínuas de participação social em saneamento rural, envolvendo a formação de recursos humanos e o fortalecimento das capacidades técnicas e administrativas da gestão participativa da política de saneamento rural.
- Contribuir para o desenvolvimento tecnológico de soluções de saneamento apropriadas às diversas realidades rurais do país, ampliando-se a matriz tecnológica nas escalas domiciliares e comunitárias.
- Realizar monitoramento e avaliação sistemáticos do Programa, inclusive com utilização de ferramentas e sistema de informações (SINISA).

[Ir para o índice](#)

O PNSR traz em seu capítulo 8.4 um detalhamento das atividades necessárias para a implementação do Programa, com a definição de cronograma e responsáveis.

3.2 Situação atual

Descrita as competências da Funasa no capítulo anterior, arrisca-se, de maneira superficial, a discorrer sobre a atuação da Funasa atualmente.

Hoje as Divisões de Engenharia e Saúde Pública nas superintendências estaduais dedicam-se, na maior parte do tempo, à aprovação e acompanhamento de convênios firmados entre o órgão e o conveniente (em sua grande maioria municípios do estado). Convênios cujo objeto, em sua grande maioria referem-se a implantação de infraestrutura de abastecimento de água, melhorias sanitárias domiciliares e infraestrutura de esgotamento sanitário.

Após o PAC, não houve a previsão de recursos para investimentos mais vultuosos em obras, de forma que seleções capitaneadas atualmente pelo órgão se dão para objetivos de menor vulto financeiro e fácil execução, como é o caso de veículos e equipamentos para o manejo de resíduos sólidos, sejam para prefeituras ou associação de catadores.

Tendo por base o Painel Orçamentário da Fundação Nacional de Saúde (Funasa) disponibilizado pelo Gabinete da Presidência da FUNASA, alimentado com informações do SIAFI, a origem dos convênios firmados em sua grande maioria tem sido oriunda de emendas parlamentares, como pode se observar no Quadro 1, representando 66% da dotação atual para o Saneamento nas superintendências.



Quadro 1

Painel Funasa – SUESTs, recursos por área de atuação.

Área de Atuação	Previsão Recebida	Empenhado	Pré-Empenhado	Empenho Liquidado	Valor Pago	Empenho a Liquidar	Disponível	% Inexecução
Gestão	R\$ 3.066,2 Mil	R\$ 79.742,0 Mil	R\$ 1.451,1 Mil	R\$ 47.037,2 Mil	R\$ 47.314,4 Mil	R\$ 31.804,9 Mil	R\$ 2.643,3 Mil	43,2%
ADMOMU - Manutenção da Unidade	R\$ 76.331,0 Mil	R\$ 73.724,5 Mil	R\$ 1.444,7 Mil	R\$ 45.882,5 Mil	R\$ 45.274,0 Mil	R\$ 29.832,0 Mil	R\$ 1.458,9 Mil	42,9%
ADMONGU - Obras e Reformas da Unidade	R\$ 1.840,8 Mil	R\$ 1.295,3 Mil	R\$ 0,0 Mil	R\$ 0,0 Mil	R\$ 1.295,3 Mil	R\$ 0,0 Mil	R\$ 234,1 Mil	100,0%
ADMICAP - Capacitação	R\$ 1.393,5 Mil	R\$ 1.021,1 Mil	R\$ 1,4 Mil	R\$ 796,5 Mil	R\$ 791,4 Mil	R\$ 234,0 Mil	R\$ 301,0 Mil	43,0%
ADMISAO - Saúde Ocupacional	R\$ 972,9 Mil	R\$ 816,2 Mil	R\$ 1,0 Mil	R\$ 350,3 Mil	R\$ 350,0 Mil	R\$ 286,9 Mil	R\$ 153,8 Mil	43,2%
ADMOTU - Equipamentos da Unidade	R\$ 539,2 Mil	R\$ 256,7 Mil	R\$ 0,0 Mil	R\$ 109,0 Mil	R\$ 109,0 Mil	R\$ 170,0 Mil	R\$ 302,5 Mil	78,6%
ADMOCIV - Unidades de Emergência Ambulatório	R\$ 2.230,0 Mil	R\$ 2.494,0 Mil	R\$ 0,0 Mil	R\$ 2.494,0 Mil	R\$ 2.494,0 Mil	R\$ 0,0 Mil	R\$ 0,0 Mil	0,0%
Saneamento	R\$ 16.576,5 Mil	R\$ 40.232,0 Mil	R\$ 79,9 Mil	R\$ 10.841,1 Mil	R\$ 10.760,7 Mil	R\$ 29.427,9 Mil	R\$ 1.582,4 Mil	30,3%
Estâncias Paralelamente	R\$ 37.631,1 Mil	R\$ 38.674,5 Mil	R\$ 0,0 Mil	R\$ 6.821,4 Mil	R\$ 6.821,4 Mil	R\$ 22.372,2 Mil	R\$ 8.770,5 Mil	33,2%
RJ/RAGU - Saneamento em áreas rurais	R\$ 15.315,4 Mil	R\$ 6.313,0 Mil	R\$ 0,0 Mil	R\$ 2.825,1 Mil	R\$ 2.825,1 Mil	R\$ 5.480,0 Mil	R\$ 7.001,5 Mil	61,6%
ADMORIO - Suprimento de Obras de Construção	R\$ 2.340,0 Mil	R\$ 2.209,1 Mil	R\$ 15,0 Mil	R\$ 1.213,0 Mil	R\$ 1.209,3 Mil	R\$ 689,7 Mil	R\$ 64,5 Mil	46,0%
ADMOCIV - Construção de Poços	R\$ 1.200,0 Mil	R\$ 741,9 Mil	R\$ 68,0 Mil	R\$ 372,0 Mil	R\$ 352,0 Mil	R\$ 588,7 Mil	R\$ 388,5 Mil	33,0%
ADMOMU - Manutenção de Poços	R\$ 1.50,0 Mil	R\$ 149,6 Mil	R\$ 0,0 Mil	R\$ 137,0 Mil	R\$ 137,0 Mil	R\$ 12,0 Mil	R\$ 0,4 Mil	8,3%
URBISGO - Sistema de Logopontamento Sanitário	R\$ 143,1 Mil	R\$ 143,1 Mil	R\$ 0,0 Mil	R\$ 143,1 Mil	R\$ 143,1 Mil	R\$ 0,0 Mil	R\$ 0,0 Mil	0,0%
Saúde Ambiental	R\$ 4.052,5 Mil	R\$ 2.035,6 Mil	R\$ 41,6 Mil	R\$ 904,5 Mil	R\$ 986,6 Mil	R\$ 1.191,1 Mil	R\$ 1.975,3 Mil	77,2%
ANMQUA - Qualidade da Água	R\$ 1.427,0 Mil	R\$ 1.268,6 Mil	R\$ 31,6 Mil	R\$ 320,0 Mil	R\$ 320,0 Mil	R\$ 594,7 Mil	R\$ 176,0 Mil	44,0%
ANMEST - Implementação do SALTAR	R\$ 612,0 Mil	R\$ 551,0 Mil	R\$ 0,0 Mil	R\$ 277,0 Mil	R\$ 277,0 Mil	R\$ 335,2 Mil	R\$ 41,0 Mil	63,5%
ANMISOU - Educação em Saúde	R\$ 1.437,3 Mil	R\$ 291,0 Mil	R\$ 10,0 Mil	R\$ 117,3 Mil	R\$ 111,3 Mil	R\$ 179,8 Mil	R\$ 1.134,3 Mil	50,0%
ANMELAB - Construção/Reforma de Laboratório	R\$ 482,0 Mil	R\$ 24,0 Mil	R\$ 0,0 Mil	R\$ 0,0 Mil	R\$ 0,0 Mil	R\$ 24,0 Mil	R\$ 436,0 Mil	100,0%
ANMIFTS - Fortalecimento da saúde ambiental	R\$ 27,0 Mil	R\$ 22,0 Mil	R\$ 0,0 Mil	R\$ 9,2 Mil	R\$ 9,2 Mil	R\$ 12,8 Mil	R\$ 5,0 Mil	66,0%
ANMOCOS - Desastres	R\$ 27,0 Mil	R\$ 57,0 Mil	R\$ 0,0 Mil	R\$ 46,4 Mil	R\$ 46,4 Mil	R\$ 10,6 Mil	R\$ 0,0 Mil	19,7%
Pessoal	R\$ 1.864,9 Mil	R\$ 3.450,2 Mil	R\$ 6,0 Mil	R\$ 842,3 Mil	R\$ 1.524,4 Mil	R\$ 23,0 Mil	R\$ 244,6 Mil	6,9%
PESSAO - Saúde Ocupacional	R\$ 1.264,2 Mil	R\$ 1.066,4 Mil	R\$ 0,0 Mil	R\$ 1.063,4 Mil	R\$ 1.063,4 Mil	R\$ 20,0 Mil	R\$ 177,0 Mil	15,0%
PESSAT - Ativo	R\$ 948,5 Mil	R\$ 906,3 Mil	R\$ 0,0 Mil	R\$ 406,3 Mil	R\$ 822,7 Mil	R\$ 0,0 Mil	R\$ 96,8 Mil	6,2%
PESSAL - Auxílios	R\$ 1.586,2 Mil	R\$ 1.579,2 Mil	R\$ 0,0 Mil	R\$ 1.579,2 Mil	R\$ 1.584,1 Mil	R\$ 0,0 Mil	R\$ 6,9 Mil	0,4%
PESSINT - Inativos	R\$ 71,8 Mil	R\$ 71,8 Mil	R\$ 0,0 Mil	R\$ 71,8 Mil	R\$ 71,8 Mil	R\$ 0,0 Mil	R\$ 0,0 Mil	0,0%
PESSPEN - Pensão	R\$ 4,4 Mil	R\$ 4,4 Mil	R\$ 0,0 Mil	R\$ 4,4 Mil	R\$ 2,2 Mil	R\$ 0,0 Mil	R\$ 0,0 Mil	0,0%
Total	R\$ 147.549,1 Mil	R\$ 125.459,3 Mil	R\$ 1.572,6 Mil	R\$ 63.273,0 Mil	R\$ 62.366,1 Mil	R\$ 62.366,8 Mil	R\$ 21.048,6 Mil	37,6%

Power BI – Painel SUESTs – Base SIAFI: 28/08/2022

Ou seja, apesar de qualquer emenda parlamentar ter que se enquadrar nas ações e normativos definidos pelo órgão, com suas regras, diretrizes e condições para assinatura, aprovação de projeto, liberação de recursos, andamento e conclusão, eles não fazem parte de uma iniciativa estratégica capitaneada pelo órgão, a instituição fica à mercê das intenções dos parlamentares, que, por melhores que sejam, não constituem uma ação coordenada de política pública para o escopo de atuação da Funasa.

Além disso, é sabido que, um dos grandes problemas que a Funasa enfrenta é a baixa capacidade técnica e operacional dos principais parceiros do órgão – os pequenos municípios. A deficiência de projetos para dar vazão aos recursos previstos para obras é enorme, e acaba por ser um dos grandes motivos para sua não continuidade, resultando no cancelamento do convênio por não cumprimento de cláusula suspensiva (que prevê a apresentação e aprovação do projeto em até 2 anos da assinatura do convênio).

Ir para o índice

Uma tentativa, durante o PAC de suprir esta definição de projetos, foi dispor para aqueles que não detinham projetos sua elaboração através das Superintendências Estaduais (que, com recursos previstos para tal, contrataram a elaboração). Hoje elaborados, não possuem recursos previstos para obras, a descontinuidade do programa, ou a não previsão anterior de uma vinculação de recursos para projetos e obras, não trouxe os resultados esperados.

A experiência já consolidada com a implantação de Sistemas de Abastecimento de Água rurais, demonstrou, também, há tempos, que sua operação e manutenção é questão fundamental, e que muitos, se não a maioria, dos sistemas implantados ou não mais funcionam, ou não estão sendo utilizados a contento, com usos irracionais, sem a realização de tratamento de água e sem a operação e manutenção adequadas, sem obediência, inclusive, à Portaria de qualidade de água Portaria GM/MS nº 5/2017.

Apesar de sabido, a atuação da instituição para tal problema ao longo dos anos, tem sido a mesma, a assinatura pela Prefeitura de um “Termo e Sustentabilidade” ou “Plano de Sustentabilidade”. Este compromisso formal, e muitas vezes sem clareza quanto a sua instrumentalização, não garante o que se pretende.

Com relação a ações de apoio à gestão ou planejamento aos titulares do serviço, essas se dão a critério, iniciativa ou tradição das Superintendências, que caso pretendam atuar e necessitem de recursos financeiros para tal, entram em contato com a Presidência para a obtenção de recursos para a ação pretendida. Não há um programa instituído e coordenado pela presidência da instituição para atuação nessas esferas que, de forma estratégica, orientem e determinem às superintendências a realização de ações. E, às Superintendências, cujos departamentos finalísticos debruçam-se sobre o acompanhamento de convênios firmados, não se espera que conduzam iniciativas sem um direcionamento e indução institucional central, tampouco sem a previsão de recursos.



Muito se fala em capacitação dentro do órgão, seja capacitação de servidores, seja capacitação dos municípios, sobre qualquer assunto, tecnologia ou gestão, porém qualquer capacitação que não esteja vinculada a uma estratégia maior de programa ou continuidade, será um gasto público sem eficácia.

Atualmente, portanto apesar de todas as competências e responsabilidades listadas em capítulos anteriores, sejam as definidas em lei, no PPA, na estrutura regimental do órgão, no Plansab e no Programa Nacional de Saneamento Rural construído pela própria Funasa, vê-se o órgão rendido e debruçado em grande parte para a operacionalização de convênios. É claro que esta pode ser uma visão restrita e limitada da divisão de engenharia de uma superintendência estadual, porém, não deixa de ser uma percepção legítima.

Feitas as críticas acima, somadas ao cenário federal, legal e econômico resume-se as dificuldades do órgão em cumprir com seu dever institucional no Quadro 2 abaixo:

Quadro 2

Resumo situacional quanto aos dificultadores de cumprimento da missão institucional da Funasa

Regulação do setor voltada para serviços concedidos	Cenário econômico de restrição fiscal	Atuação majoritariamente por meio de convênios oriundos de emendas parlamentares	Escopo de atuação em locais sem viabilidade financeira para a operação dos serviços
Parceiros institucionais (pequenos municípios) com baixa capacidade técnica, de gestão e financeira	Captura político partidária do órgão	Público escopo de atuação do órgão possui baixo poder de reivindicação	Ausência de Programa específico para ações de Planejamento, Gestão e Operação de sistemas
	Baixa atuação e representatividade da Funasa nas deliberações do quadro legal	Número de servidores do quadro reduzido, sem reposição e com baixa valorização	

Fonte: Autora.

Ir para o índice

4. POSSIBILIDADES DE ATUAÇÃO – ALTERAÇÃO DE CURSO

Longe de esgotar o diagnóstico a respeito da atuação da Funasa e de trazer dados mais concretos e de ordem de grandeza para demonstrar sua situação atual, uma breve contextualização foi feita até o momento. Tendo por base esse cenário posto, pretende-se neste capítulo elencar algumas possibilidades de atuação do órgão que teriam como objetivo adaptar sua atuação a nova realidade já posta, buscando um maior alcance diante de suas responsabilidades.

Muito se falou ao longo da existência da Funasa de sua possível incorporação ao Ministério do Desenvolvimento Regional, com o objetivo de reunir competências e ofícios do Governo do Federal em um mesmo órgão, simplificando assim a operação das atividades, qualificando as instituições uma vez que suas experiências se somariam, diminuindo a máquina pública e reunindo em um só órgão as ações relativas ao setor. Tal ação ainda não ocorreu, seja por sua complexidade, pelo não interesse com relação ao orçamento, por um certo conforto e inércia no status quo, por capturas político partidárias dos órgãos ou mesmo pelo entendimento de que esta não seria uma boa solução.

Fato é, a nova diretriz nacional de política pública com alteração do marco legal do saneamento é reduzir os investimentos públicos e ampliar os investimentos privados, nesse sentido, a Funasa como órgão promotor de saneamento através de repasse de recursos diretos aos municípios, a maioria através de convênios, terá inevitavelmente reduzida sua atuação pelo cenário que se coloca, uma vez que os recursos do orçamento estarão reduzidos.

Sendo assim, independente se, no corpo de uma autarquia ligada ao Ministério da Saúde, ou a um departamento ligado ao Ministério do Desenvolvimento Regional, o órgão que tem por objetivo a busca da universalização do saneamento nas áreas rurais do país, precisa enfrentar um



cenário pessimista em termos de recursos financeiros e quadro legal e institucional, renovando sua forma de atuação.

Essa renovação da forma de atuação deve ter como princípios fundamentais:

- A interlocução e cooperação com outras instituições
- A inserção da Funasa e do saneamento rural nas pautas do CISB e das discussões e deliberações oriundas do novo marco legal
- A qualificação das ações estruturais
- A indução de arranjos de gestão que deem sustentabilidade aos sistemas e que possam sozinhos ser novos indutores de implantação de infraestrutura
- A busca por outras fontes de recursos financeiros para investimentos
- A utilização estratégica de informações para definir e qualificar a atuação
- A realização de ações concretas utilizando de todo o arcabouço de planejamento federal já instituído

As ações propostas nos próximos itens não trazem novidades, são ações previstas nos planejamentos e programas federais, sejam eles o Plansab ou o PNSR, porém ainda não existem de forma efetiva e funcional, e entende-se que elas seriam de grande relevância para o alcance das competências da Funasa e para uma nova roupagem institucional.

4.1 Produção de conhecimento – diagnóstico rural detalhado

Uma ação estratégica de política pública deve, necessariamente, embasar-se sob um fidedigno diagnóstico. O saneamento rural, diferen-

temente do urbano, carece de um retrato mais detalhado e de uma base com informações periódicas como é o caso das reunidas em um sistema de informação nacional, que é o caso do SNIS / SINISA, que traz reunidas as informações prestadas pelos Prestadores de Serviços e municípios, mas como o objeto principal acaba sendo as áreas concedidas, que são em sua grande maioria urbanas, o sistema restringe-se a este universo.

O Infosambas (<https://infosanbas.org.br/>) elaborado durante a confecção do Programa Nacional de Saneamento Rural, reúne, para cada município, as informações relativas ao saneamento de vários sistemas de informação nacional. São dados sobre planos municipais de saneamento, conflitos ambientais, hidrografia, doenças relacionadas ao saneamento inadequado e dados de cobertura de saneamento básico. O sistema tem sido atualizado conforme as fontes de outros sistemas (SNIS por exemplo) também o são.

Ocorre que, apesar deste retrato, ainda não temos um mapeamento real da ruralidade no que se refere a infraestrutura instalada e necessidades. Por exemplo, não temos um mapeamento das comunidades rurais, em número de habitantes, densidade demográfica, área, e a existência ou não de um sistema coletivo de água e as condições de tratamento e afastamento de esgoto (mesmo sendo por soluções individuais).

É claro que essas informações não estão disponíveis também pelo fato de serem de difícil diagnóstico. Porém, seja através de dados secundários, através de um diagnóstico focalizado (por exemplo – diagnosticar as comunidades rurais inseridas em determinada faixa de densidade demográfica), ou de um diagnóstico em cooperação com os estados no âmbito do PNSR, seria informação valiosa para direcionar as ações da Funasa e de qualquer outra entidade que tenha alguma ação nesse universo. Dimensionando e direcionando suas atividades, formas de atuação e as priorizando.

Como órgão responsável pelo Programa de Saneamento Rural, a Funasa é o órgão responsável por tal iniciativa, independente da forma



que esta possa se dar, com recursos previstos para a pesquisa, em uma atuação conjunta com os governos estaduais, através de um TED, unindo todas essas possibilidades, fato é, que a necessidade está posta.

4.2 Indução de modelos associativos/cooperativos de prestação de serviço nas áreas rurais

Como já relatado anteriormente, uma das deficiências do apoio à infraestrutura rural de saneamento se dá na operação e manutenção posteriores a sua implantação. Mesmo que haja uma capacitação do operador de um Sistema de Abastecimento de Água (SAA) em uma comunidade rural, essa capacitação não é garantia da qualidade e da continuidade do bom funcionamento do sistema, a simples substituição ou mudança desse operador, que normalmente é também morador, já inviabilizaria seu funcionamento. Modelos que agreguem uma rede de assistência, de conhecimento comum e de expertise, trazem um maior sucesso a operação desses sistemas, é o caso do modelo SISAR (Sistema Integrado de Saneamento Rural) no Ceará, e também em outros estados, como na Bahia e no Piauí.

O SISAR no Ceará foi produto de uma cooperação do governo estadual do Ceará e do Banco KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau), e consiste em uma confederação de associações comunitárias responsáveis pela gestão dos SAA rurais nas comunidades filiadas. Cada comunidade assume as atividades locais, como a operação do SAA e o SISAR/CE (que tem grande participação de expertise da CAGECE e de uma secretaria do estado) dá suporte a essas ações, além de realizar manutenção nos sistemas filiados, análises de qualidade da água e fornecer insumos necessários para o funcionamento dos sistemas.

Considerando o sucesso desse modelo, sua abrangência e permeabilidade, esse tipo de iniciativa poderia ser induzida pela Funasa em coo-

peração com os estados, incorporando as boas práticas dos modelos já instituídos e das experiências locais do saneamento rural tanto da Funasa quanto das companhias estaduais e de outros modelos cooperativos locais já instituídos.

Tal formatação daria segurança para a operação dos sistemas financiados pela Funasa e poderia inclusive, nos moldes de outros Sistemas Integrados existentes, atuar de forma direta a depender de sua robustez, amadurecimento e aquisição de recursos para ampliar os serviços em comunidades rurais.

A atuação dos Sistemas Integrados a serem criados poderiam se dar inclusive, no escopo dos SAA já financiados e construídos pela FUNASA, qualificando uma execução pretérita e dando robustez e força à instituição a ser criada.

A presidência planejaria e desenharia o programa, daria as diretrizes e princípios, cronogramas, disporia de recursos devidamente dimensionados, e em parceria com as Superintendências Estaduais, formataria, em cooperação com os estados, modelos para a instituição desses Sistemas Integrados em cada estado, já que cada um pode ter parcerias diferenciadas e formas de atuação distintas, a depender do que já existe e das aspirações de cada órgão. Os desenvolvimentos desses arranjos deveriam inclusive se dar, no âmbito dos Fóruns Estaduais previstos pelo PNSR.

4.3 Desenvolvimento de ações em Comunidades Tradicionais

Dentro das áreas rurais há populações em situações específicas cuja atuação do município é ainda mais prejudicada e frágil do que já é normalmente. É o caso por exemplo, de comunidades tradicionais localizadas dentro de reservas ambientais, onde a atuação de outros órgãos ainda influenciam ou tem algum papel no contexto para a realização de ações, o que por muitas vezes deixa nebulosa a competência de atuação



e a responsabilização, ou, mesmo que clara a titularidade do município, sua ação é desafiadora. E esses locais normalmente encontram-se em situações de saneamento bem precárias.

Após um diagnóstico prévio dessas situações uma atuação direta da Funasa (fugindo do modelo de convênios), seja através de TEDs, de cooperações técnicas, de contratação direta, poderia melhorar as condições desses locais, reforçando a identidade dessas comunidades e garantindo condições para que estas permaneçam nestes locais e continuem exercendo suas atividades.

As iniciativas poderiam iniciar-se como projetos pilotos, e servirem como espelho de atuação para o próprio órgão, ou para outros órgãos replicarem a experiência. É claro que esse tipo de atuação demandaria um grande esforço do corpo técnico das regionais, mas ao mesmo traria visibilidade e agregaria valor a atuação do órgão. Seria um ótimo campo para a implantação de tecnologias alternativas que, inclusive, incorporem saberes locais.

4.4 Indução de investimentos nas áreas rurais através das concessões de serviço

É necessário um maior protagonismo na Funasa nas discussões resultantes do novo marco legal, sejam elas relativas à regulação, à regionalização ou qualquer outra, mas uma de grande relevância é introduzir o tema do rural nos estudos de concessão a serem realizados.

Parte-se do pressuposto que pequenos sistemas rurais não possuem viabilidade financeira para uma concessão, ocorre que esta viabilidade não precisa se dar de forma isolada, mas sim fazendo parte de um escopo maior de concessão, que é a base do conceito da regionalização. O escopo da concessão de um município (ou conjunto de municípios, que será

o caso da maioria considerando as regionalizações induzidas pelo marco legal), pode envolver a área urbana e determinados aglomerados rurais. O estudo de viabilidade deveria necessariamente considerar essas alternativas, ocorre que atualmente não se vê nas discussões nenhuma cobrança ou indução de que este estudo de formatação se dê dessa forma.

É claro que, uma vez dentro da concessão, as questões de tarifa e regras de uso entrariam dentro das regras definidas por contrato e devidamente reguladas, e a realidade rural é um pouco diferente da urbana, mas nada que não possa ser adaptado e previsto, como é o caso da incorporação da tarifa social nesses locais.

Outra opção de vincular às concessões à investimentos nas áreas rurais, seria definir que recursos provenientes da concessão, sejam eles uma outorga ou aqueles oriundos das tarifas, deveriam ser revertidos (seja de forma parcial) a investimentos em saneamento básico nas áreas rurais dos municípios concedidos. A forma que isto seria feita dependeria do melhor arranjo em cada caso, como por exemplo, a criação de um fundo único para investimentos em saneamento, ou outra forma que se entenda interessante e de razoável e justa operacionalização.

Fato é, que o governo federal, seja através do MDR, da Funasa ou da ANA, não tem induzido este tipo de iniciativa, que poderia ser inclusive, objeto de decreto, norma ou até mesmo, na pior das hipóteses, uma diretriz. A ruralidade precisa estar inserida na agenda oriunda da revisão do marco legal.

4.5 Uma fundação pública de referência tecnológica e de gestão

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) é um ótimo exemplo de empresa pública, que de grande capacidade técnica, tem uma permeabilidade e é referência para alternativas locais de agricultura e pe-



cuária no Brasil. Ela foi criada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), em 1973, para desenvolver a base tecnológica de um modelo de agricultura e pecuária genuinamente tropical. A iniciativa tem o desafio constante de garantir ao Brasil segurança alimentar e posição de destaque no mercado internacional de alimentos, fibras e energia.

A Funasa poderia ser uma instituição com “cara de Embrapa”, mas voltada para o saneamento básico. A Funasa teve um papel relevante e de referência na engenharia sanitária quando atuava diretamente no saneamento básico nos municípios enquanto Fundação Sesp, a partir do momento que passa a atuar de outra forma, mais como uma instituição de repasse de recursos, vai deixando aos poucos de ser uma instituição de referência em termos de tecnologia e criatividade de soluções, e passa a ser mera definidora de diretrizes e regras de acesso a recursos.

Uma nova roupagem que daria valorização a instituição e uma razão de existência, seria uma atuação mais direta e técnica na indução de alternativas para o saneamento, especialmente o rural, o comunitário e o individual. Ora, diferentemente da agricultura e pecuária, que tem uma infinidade de opções de produtos e formas de cultivo e criação, o saneamento é mais “básico”, no entanto, apesar de simples, suas formas de tratamento são relativamente variadas e dependem muito das situações locais, essas alternativas poderiam ser mais experimentadas pela instituição na forma de projetos piloto e replicadas.

Não somente as alternativas de tecnologia seriam testadas e promovidas pela instituição, mas também as alternativas de gestão, nos moldes dos Sistemas Integrados como já mencionados, ou outros modelos, como por exemplo com a participação das prefeituras municipais, ou até frutos de compensações de outras atividades econômicas nas regiões.

Com esta característica, teria uma maior atuação direta na aplicação do conhecimento nas áreas rurais do país, e aí teria um leque de atuações, desde implantação de projetos piloto, cooperações com municípios para a implantação de alternativas rurais (que envolvessem apenas uma assessoria técnica), cursos técnicos especializados, dentre outros. É claro que para isso a Funasa precisaria renovar muita coisa dentro da instituição, inclusive seu corpo técnico, que, por mais experiência pregressa que tenha, precisa de uma renovação de conceitos, conhecimento, formas de atuação e abordagem.

4.6 Elaboração de projetos

Outro tipo de atuação também seria uma atuação direta na elaboração de projetos de engenharia para áreas rurais e comunidades tradicionais, vinculadas a previsão de recursos para a implantação de infraestrutura, sejam eles federais, estaduais ou municipais, oriundos de fundos ou outras fontes de financiamento.

Este escritório de projetos teria como objetivo suprir parte da dificuldade das pequenas localidades em termos de capacidade técnica, e atuaria de forma estratégica e focalizada em reduzir os déficits nas áreas rurais, direcionando a atuação com base nos diagnósticos prévios realizados pela instituição.

Sua atuação poderia ser por demanda dos municípios (com base em critérios técnicos e de política pública a serem definidos), mas essencialmente, teria como o objetivo atuar em áreas mais críticas e débeis no que se refere a capacidades e necessidades de saneamento e assim entendidas pela própria entidade Funasa, ou seja, ela seria protagonista na atuação, direcionadora de investimentos e indutora de desenvolvimento.



4.7 As mudanças comuns necessárias

Todas as possibilidades colocadas nesse trabalho de forma ainda muito incipiente, apenas como ideias, tem como norteadores os princípios colocados no início do capítulo, mas tem também em comum exigências profundas de mudança dentro e fora do órgão, citam-se aqui as principais:

- Aquisição de novos servidores especialistas
- Desligamento ou definição de novas atribuições para servidores antigos que não mais tenham funções comuns dentro do órgão
- Qualificação do corpo atual – qualificação específica e focada (técnica)
- Previsão orçamentária específica
- Abandono de práticas e padrões consolidados na instituição
- Cooperação e trabalho em conjunto com outros órgãos
- Utilização de novos instrumentos de gestão pública
- Não cooptação político partidária do órgão

5. CONCLUSÃO

Como já apontado em auditorias de órgãos de controle, e como percebido pelos próprios servidores da instituição, a atuação da Funasa no cenário atual tem sido ineficaz quando o objetivo é a universalização do saneamento nas áreas rurais e em pequenos municípios. Os custos de manutenção da instituição são muito altos quando comparados aos recursos efetivamente investidos em saneamento. É claro que o cálculo não deve ser tão simplista assim, deve-se considerar além dos recursos efetivamente investidos, os benefícios oriundos desses investimentos,

[Ir para o índice](#)

porém, ainda assim, a instituição tem sido pouco eficaz e efetiva no cumprimento de suas responsabilidades e competências.

Sua atuação sem uma linha estratégica forte definida, sem recursos financeiros para tal e sem uma autonomia técnica, transforma a Funasa em um órgão burocrático (nos termos pejorativos) e ineficaz do serviço público, que atua apenas para dar vazão a emendas parlamentares ou a outras demandas de cunho político partidário, que, por suas características e pelas características dos municípios, também são de baixa eficiência e eficácia. Tudo isso, quando como órgão que possui uma história consolidada no setor de saneamento, competência legal para tal e capacidade técnica, poderia ser muito mais.

O cenário de indução de participação privada no setor, baixos investimentos públicos, base legal que não prevê amarras para o aporte de investimentos nas áreas rurais, é pessimista para o cumprimento do que a Funasa se pretende, portanto, caso ela não renove sua forma de atuação e não passe a ser protagonista no saneamento rural, não restará muito ao órgão, apenas, como alguns já falam informalmente e metaforicamente, “uma morte por inanição”.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei 11.445, de 5 de janeiro de 2007. **Institui as diretrizes para o saneamento básico e a Política Federal de Saneamento Básico**, Brasília, DF, jan 2007.

BRASIL. Página Funasa – Cronologia Saúde Pública: <http://www.funasa.gov.br/web/guest/cronologia-historica-da-saude-publica>

BRASIL. Página Funasa: 100 anos de saúde pública. A visão da Funasa. <http://www.funasa.gov.br/web/guest/biblioteca-eletronica/publicacoes/>



especiaisfunasa/-/asset_publisher/k3Rr8VF6a2a7/content/100-anos-de-saude-publica-a-visao-dafunasa

ARAÚJO FILHO, Valdemar Ferreira de. **O quadro institucional do setor de saneamento básico e a estratégia operacional do PAC: possíveis impactos sobre o perfil dos investimentos e a redução do déficit.** Boletim Regional, Urbano e Ambiental (BRU), IPEA, nº 1. Brasília-DF, dez 2008. https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/5521/1/BRU_n1_quadro_institucional.pdf

RIBEIRO, Wladimir Antonio, RIBEIRO, Ivan César e MEDEIROS Djalma Mariz. **Relatório da Consultoria 2: planejamento estratégico, governança, controles internos e gestão de riscos** in *PROJETO: FORTALECIMENTO DO CONTROLE EXTERNO NA ÁREA AMBIENTAL*, Contrato de Consultoria nº 83274349, Tribunal de Contas da União- TCU no âmbito de cooperação com a GIZ – Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH. Brasília, DF, set, 2018.

FREITAS, Fernando Garcia De e MAGNABOSCO, Ana Lelia. Instituto Trata Brasil. **Benefícios Econômicos e Sociais da Expansão do Saneamento no Brasil.** Março, 2017.

Desafios da implementação do programa saneamento brasil rural: estudo de caso do Estado do Ceará

Challenges of implementing the sanitation program rural brazil: case study of the State of Ceará

MARLOS COSTA DE ANDRADE¹

RESUMO

Em sua implementação, o Programa Saneamento Brasil Rural tem como objetivo promover o desenvolvimento de ações de saneamento básico em áreas rurais, com vistas à universalização do acesso, por meio de estratégias que garantam a equidade, a integralidade, a intersetorialidade, a sustentabilidade dos serviços implantados, a participação e o controle social. Nos últimos anos, a Superintendência da Funasa no Estado do Ceará, tem desenvolvido diversas ações em localidades rurais cearenses para implementação do programa, englobando a execução

1 marloscandrade@gmail.com. Bacharel em Administração de Empresas pela Universidade de Fortaleza/Ce. Diretor do Departamento de Engenharia de Saúde Pública da Fundação Nacional de Saúde- FUNASA.



de medidas estruturais, além do planejamento e articulação necessários voltados para as medidas estruturantes. Em contraponto, fazem-se necessárias medidas estruturantes, que abrangem suporte técnico, político e gerencial para a prestação dos serviços, a qualidade e a sustentabilidade das ações e dos serviços públicos de saneamento básico, garantindo-se ferramentas para a busca por dignidade e cidadania por famílias tão expostas a uma realidade de tamanha vulnerabilidade social.

Palavras-chave: saneamento rural, Programa Saneamento Brasil Rural, implementação, desafios.

ABSTRACT

In its implementation, the Brazil Rural Sanitation Program aims to promote the development of basic sanitation actions in rural areas, with a view to universal access, through strategies that ensure equity, integrality, intersectorality, sustainability of the services implemented, participation and social control. In recent years, the Superintendence of Funasa in the State of Ceará, has developed several actions in rural locations of Ceará for the implementation of the program, encompassing the implementation of structural measures, in addition to the necessary planning and articulation aimed at the measures structuring. In otherwise, structural measures are necessary, which include technical, political and management support for the provision of services, the quality and sustainability of actions and public services of basic sanitation, ensuring tools for the search for dignity and citizenship by families so exposed to a reality of such social vulnerability.

Keywords: rural sanitation, Rural Brazil Sanitation Program, implementation, challenges.

1. INTRODUÇÃO

Historicamente, o saneamento em áreas rurais sempre se mostrou ineficiente, escasso e até inexistente, devido a diversos fatores como: falta de investimento público, longas distâncias, isolamento das comunidades, dificuldades no desenvolvimento de tecnologias de baixo custo, além de vontade política para atender esse contingente populacional. (SIMONATO² et al., 2019).

No ano de 2014, a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), como representante do Ministério da Saúde, deu início ao processo de planejamento da formulação do Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR), atualmente denominado Programa Saneamento Brasil Rural (PSBR).

Foi delineada uma primeira estrutura documental voltada para o saneamento rural, concebida à luz dos princípios fundamentais, diretrizes e estratégias do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB).

Em 2015, foi firmada parceria com a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e deste ano até 2019, a Funasa coordenou a formulação e o desenvolvimento de estudos relativos ao panorama do saneamento rural no Brasil e o detalhamento do PSBR, incluindo as bases para sua gestão, no nível federal de governo.

Por meio da Portaria MS nº 3.174, o Programa foi lançado em 02 de dezembro de 2019.

A elaboração de um programa de saneamento rural se justificou, principalmente, devido ao passivo acumulado no país no que se refere ao

2 SIMONATO, D. C. et al. Saneamento rural e percepção ambiental em um assentamento rural – São Paulo –Brasil. Retratos De Assentamentos, 22(2), 264-280. https://doi.org/10.25059/2527-2594/retratosdeassentamentos/2019.v22i2.336_2



saneamento em áreas rurais. Além disso, estes territórios são compostos por particularidades que requerem uma abordagem própria e distinta da convencionalmente adotada em áreas urbanas no que se refere às tecnologias adequadas, aos modelos de gestão e à apropriação da população quanto às soluções aplicadas.

Por muito tempo no Brasil, os investimentos na área de saneamento foram tímidos e como consequência o crescimento das cidades e comunidades rurais ficaram defasadas, acarretando até os dias de hoje problemas na área de infraestrutura e serviços, com reflexos, inclusive, na saúde da população. (RESENDE³ et al., 2018)

“O PSBR definiu diretrizes, estratégias e metas nacionais para o desenvolvimento de ações em saneamento básico em áreas rurais e comunidades tradicionais, estruturado em três eixos entendidos como indissociáveis” (Brasil⁴, 2019a), quais sejam:

- Tecnologia;
- Gestão dos Serviços; e,
- Educação e Participação Social.

O Programa contempla a proposta de matrizes tecnológicas capazes de atender a diferentes contextos e realidades mais comuns do saneamento rural no País, tanto em aspectos conceituais das soluções tecnológicas, como em relação às interfaces com a gestão e participação social.

3 RESENDE, R. G. et al. O saneamento rural no contexto brasileiro. Revista Agro-geoambiental, Pouso Alegre, v. 10, n. 1, mar. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.18406/2316-1817v10n120181027>.

4 BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Programa Nacional de Saneamento Rural / Ministério da Saúde, Brasília: Funasa, 1ª Ed. 2019a. 260 p.

O PNSR deixou como legado significativo aporte de conhecimentos, por meio de estudos baseados na estrutura institucional e na organização federativa brasileiras, que, ainda hoje, se mostram atuais em diversos pontos. As sementes deixadas pelo PNSR em seus princípios e diretrizes geraram frutos, como é possível observar nas atuais proposições contempladas pelo Programa Saneamento Brasil Rural. (REZENDE et al.⁵, 2022)

Conforme Art. 2º da Portaria MS nº 3.174/2019, a FUNASA é a responsável pela coordenação da implementação do Programa na escala nacional (BRASIL⁶, 2019b).

Em sua implementação, o PSBR tem como objetivo promover o desenvolvimento de ações de saneamento básico em áreas rurais, com vistas à universalização do acesso, por meio de estratégias que garantam a equidade, a integralidade, a intersetorialidade, a sustentabilidade dos serviços implantados, a participação e o controle social.

2. OBJETIVOS

O presente trabalho visa apresentar um panorama geral dos contratos executados nos últimos anos em localidades rurais cearenses, pela Superintendência da Funasa no Estado do Ceará, bem como os desafios enfrentados no decorrer das ações desenvolvidas para implementação do Programa Saneamento Brasil Rural, englobando a execução de medi-

5 REZENDE, S. et al. O Projeto Nacional de Saneamento Rural (1985-1989) no Brasil: limites e potencialidades. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, vol. 24, e202217pt, 2022. Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional – ANPUR. DOI: <https://doi.org/10.22296/2317-1529.rbeur.202217pt>.

6 BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria MS nº 3.174, 02 de dezembro de 2019b.



das estruturais (obras), além do planejamento e articulação necessários voltados para as medidas estruturantes.

3. ESTUDO DE CASO: ESTADO DO CEARÁ.

O Estado do Ceará encontra-se situado na região Nordeste do país, estando inserido, portanto, no Bioma da Caatinga, que ocorre apenas no Brasil e contempla os dez Estados da região Nordeste e parte do norte de Minas Gerais.

Este bioma é caracterizado por uma grande variedade de espécies animais e vegetais, mas é marcadamente conhecido pela ocorrência de períodos longos de estiagem (secas). O clima semiárido é caracterizado pela seca e grande calor, favorecendo o desenvolvimento de vegetação de pequena altura, com espinhos, poucas folhas e galhos geralmente retorcidos.

A elevada taxa de evaporação aumenta ainda mais a dificuldade de armazenamento da água nos mananciais superficiais por grandes períodos, e assim, a captação de água para consumo humano costuma incluir o uso de poços e águas pluviais. Como solução, busca-se suprir o abastecimento de água por múltiplas fontes, realizando-se ainda, por muitas vezes, a separação entre a água de melhor qualidade, para beber e cozinhar (podendo ser de chuva), e a de pior qualidade, frequentemente salobra, para os demais usos. Os sistemas de abastecimento existentes são geralmente divididos entre várias comunidades, além de necessitar serem feitos até mesmo rodízios entre os usuários, em decorrência da baixa disponibilidade hídrica, principalmente em períodos de seca.

A população necessita armazenar água enquanto há disponibilidade, ou ainda buscar outras soluções em situação de falta, como poços rasos e açu-

des, muitas vezes distantes, exigindo grande esforço físico, com longos trajetos a serem percorridos e carregamento manual, além ainda da qualidade da água duvidosa. Outra solução comumente utilizada nessas situações de estiagem é também o fornecimento por caminhões pipa por meio de ações e campanhas das prefeituras municipais e/ou do exército brasileiro.

Assim, diante dos desafios inerentes à própria região, o Estado do Ceará tomou a iniciativa de buscar uma solução mais eficaz observando que a instalação de poços artesianos em vários municípios do Estado do Ceará se fazia necessário no sentido, inclusive, da prevenção de problemas que poderiam surgir, caso o colapso da estiagem prolongada que afetam as comunidades continuassem sob ameaça.

As zonas rurais dos municípios do Estado do Ceará possuem uma população ainda desassistida e, portanto, precisavam de uma atenção especial em relação, no caso específico, à instalação de poços, com a implantação de sistemas simplificados de abastecimento de água.

Por essa razão justificou-se a realização de um procedimento licitatório, cuja efetivação do objeto visa garantir água de qualidade aos inúmeros moradores das localidades rurais, contribuindo assim para a melhoria da qualidade da saúde pública, sobretudo, promovendo e valorizando as comunidades não usufruem deste importante benefício.

Um outro diferencial do projeto foi de, além da utilização da rede de energia da concessionária, foi a implantação da geração de energia fotovoltaica visando garantir o funcionamento do sistema simplificado de abastecimento de água independentemente da existência do sistema da concessionária de energia.



Os requisitos necessários para o atendimento da necessidade se caracterizaram pela demanda existente no Estado do Ceará por sistemas simplificados de abastecimento de água nas localidades da área rural que, na grande maioria são desassistidas, bem como pelo atendimento aos preceitos estabelecidos na Lei de Saneamento quanto ao processo de universalização.

Além disso, a contratação proposta estava devidamente alinhada com o Plano Nacional de Saneamento na área Rural (PSBR).

A contratação se deu por meio de Licitação, através da Modalidade de Regime Diferenciado de Contratação, através de execução indireta, contemplando empreitada por preço global, com Sistema de Registro de Preços.

3.1. Características das Obras

Foram licitados, até o presente momento, 03 (três) Regimes Diferenciados de Contratação: RDC/SRP – Nº 03/2020, RDC/SRP – Nº 04/2020 e RDC/SRP – Nº 05/2020, que serão resumidamente descritos no presente trabalho a seguir:

- RDC/SRP – Nº 03/2020:

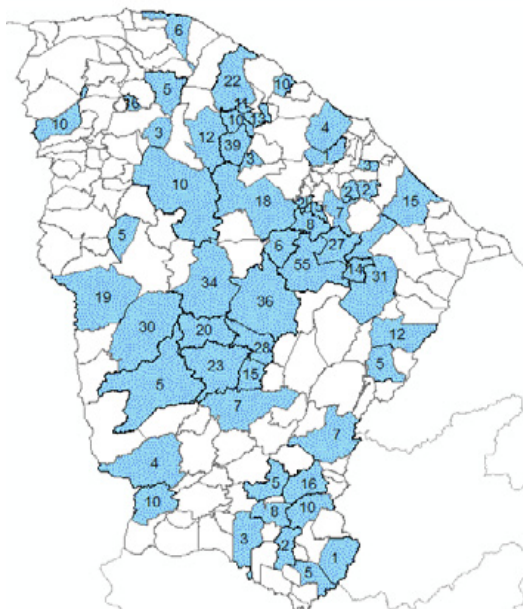
O objeto do RDC/SRP – Nº 03/2020 foi a contratação de empresa especializada para implantação de Serviço de Bombeamento e de Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água em 1.903 Poços Tubulares Profundos com Chafariz de 5.000 L, com ligação na rede de energia da concessionária e em 211 Poços com Sistema Autônomo de Geração de Energia.

O alcance pretendido é de 54 municípios serem atendidos, conforme pode ser observado na Figura 01 a seguir, que mostra o Mapa do Ceará com municípios atendidos pelo RDC/SRP – Nº 03/2020.

[Ir para o índice](#)

Figura 01

Mapa do Ceará com municípios atendidos pelo RDC/SRP – Nº 03/2020.



Dentre as características principais dos sistemas previstos nesse primeiro RDC podem ser citadas:

- Atendimento de 690 localidades rurais;
- Vazão – linha de corte: 2000 L/h;
- Ocupação por domicílio: 4 habitantes;
- Per capita de consumo: 100 L/háb.dia;

Ir para o índice



- Capacidade de atendimento: 20.837 famílias;
- Custo per capita/hab: R\$ 213,07.

O Quadro 01 apresentado a seguir indica as descrições e/ou especificações dos serviços contemplados no RDC/SRP – Nº 03/2020, ilustrando as unidades de medida, as quantidades previstas e os respectivos valores unitários máximos aceitáveis.

Quadro 01

Descrições/especificações dos serviços contemplados no RDC/SRP – Nº 03/2020.

Item	Descrição/especificação	Unidade de Medida	Quantidade	Valor Unitário Máximo Aceitável (R\$)
1	BOMBEAMENTO COM ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA-BACTERIOLÓGICA EM POÇO TUBULAR PROFUNDO	serv	2.431	1.820,28
2	INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) COM CHAFARIZ DE 5000L COM ENERGIZAÇÃO NA REDE DA CONCESSIONÁRIA EM 01 (UM) POÇO PROFUNDO - REGIÕES DE ROCHA CRISTALINA E SEDIMENTAR EM DIVERSOS MUNICÍPIOS DO CEARÁ	serv	1.903	21.156,05
3	INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) COM CHAFARIZ DE 5000L COM SISTEMA AUTÔNOMO DE GERAÇÃO FOTOVOLTAICA EM 01 (UM) POÇO PROFUNDO - REGIÕES DE ROCHA CRISTALINA E SEDIMENTAR EM DIVERSOS MUNICÍPIOS DO CEARÁ	serv	211	40.798,01

Os sistemas simplificados de abastecimento de água ou soluções alternativas coletivas contemplaram as seguintes etapas principais:

- Bombeamento e análise físico-química e bacteriológica em poço tubular profundo já existente;
- Instalação de equipamentos de bombeamento e implantação de sistema de abastecimento de água com chafariz de 5.000 L com energização.

Ir para o índice

As Figuras 02, 03 e 04 a seguir ilustram as etapas executadas por meio do RDC/SRP – Nº 03/2020, respectivamente, tais como:

- Captação em poço tubular profundo existente;
- Reservatório/chafariz;
- Energização (Placa Solar Fotovoltaica / Rede concessionária).

Figura 02

Foto da captação em poço tubular profundo existente, contemplado pelo RDC/SRP – Nº 03/2020.





Figura 03

Foto do reservatório/chafariz contemplado pelo RDC/SRP – Nº 03/2020.



Figura 04

Fotos da metodologia de energização contemplada pelo RDC/SRP – Nº 03/2020
(Placa Solar Fotovoltaica / Rede concessionária).



Ir para o índice

É oportuno salientar que o RDC/SRP – Nº 03/2020 deu origem a 02 (dois) contratos, conforme indicado nos Quadros 02 e 03, a seguir, que também apresenta os valores de investimentos para cada contrato.

Quadro 02

Investimentos contemplados no Contrato Nº 09/2020 do RDC/SRP – Nº 03/2020.

CONTRATO Nº 09/2020	
Investimento	Saldo
R\$ 28.315.134,49	R\$ 2.039.225,26

Quadro 03

Investimentos contemplados no Contrato Nº 10/2021 do RDC/SRP – Nº 03/2020.

CONTRATO Nº 10/2021	
Investimento	Saldo
R\$ 3.999.283,57	R\$ 3.554.685,12

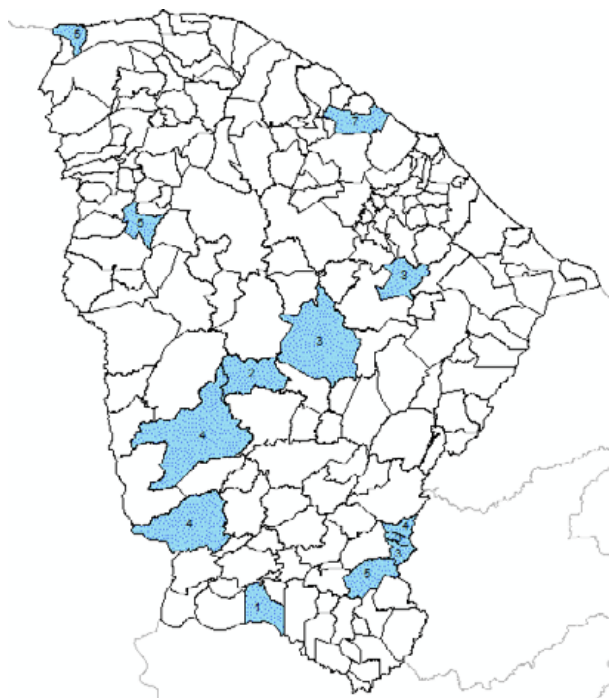
- RDC/SRP – Nº 04/2020:

O segundo RDC objetivou a contratação de empresa especializada para implantação de Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água, com captação subterrânea, geração e alimentação de energia fotovoltaica/concessionária, contemplando o atendimento de 13 (treze) municípios cearenses, cujas localizações encontram-se ilustradas no mapa da Figura 05 a seguir.



Figura 05

Mapa do Ceará com municípios atendidos pelo RDC/SRP – Nº 04/2020.



Como caracterização dos sistemas previstos nesse segundo RDC podem-se citar:

- Atendimento de 49 localidades;
- Vazão – linha de corte: 2.000 L/h;
- Ocupação por domicílio: 4 habitantes;
- Per capita: 100 L/hab.dia;

Ir para o índice

- Capacidade de atendimento: 1.828 famílias;
- Custo per capita/hab: R\$ 422,44.

Os serviços contemplados no RDC/SRP – Nº 04/2020 podem ser identificados no Quadro 04, a seguir, que mostra ainda as unidades de medida, as quantidades previstas e os respectivos valores unitários máximos aceitáveis.

Quadro 04

Descrições/especificações dos serviços contemplados no RDC/SRP – Nº 04/2020.

Item	Descrição/especificação	Unidade de Medida	Quantidade	Valor Unitário Máximo Aceitável (R\$)
1	Obra de locução, perfuração, limpeza e testes de bombeamento com análises físico-químicas-bacteriológicas dos poços em rocha sedimentar	unid	43	41.110,06
2	Obra de locução, perfuração, limpeza e testes de bombeamento com análises físico-químicas-bacteriológicas dos poços em rocha cristalina	unid	71	31.321,24
3	Obra de instalação de bombeamento e implantação de Sistema de Abastecimento de Água com chafariz de 5000 L, com energização na rede da concessionária	unid	62	22.760,05
4	Obra de instalação de bombeamento e implantação de Sistema de Abastecimento de Água com chafariz de 5000 L, com sistema autônomo de geração fotovoltaica	unid	52	42.715,09

Já com relação as etapas, a implantação dos sistemas por meio do RDC/SRP Nº 04/2020 deram-se na seguinte configuração:

- Locação e perfuração de poços em rocha sedimentar e cristalina;
- Bombeamento e análise físico-química e bacteriológica em poço tubular profundo;
- Instalação de equipamentos de bombeamento e implantação de sistema de abastecimento de água com chafariz de 5000 L com energização.

As Figuras 06, 07 e 08, constantes a seguir, ilustram alguns detalhes da implantação dos sistemas contemplados pelo RDC/SRP Nº 04/2020.



Figura 06

Foto da perfuração de poço tubular profundo (captação),
contemplado pelo RDC/SRP – Nº 04/2020.



Figura 07

Foto da captação em poço tubular profundo perfurado
contemplado pelo RDC/SRP – Nº 04/2020.



[Ir para o índice](#)

Figura 08

Foto do reservatório/chafariz contemplado pelo RDC/SRP – Nº 04/2020.



Com relação aos contratos celebrados e aos investimentos realizados, o RDC/SRP – Nº 04/2020 abrangeu também 02 (dois) contratos, como pode ser observado nos Quadros 05 e 06.

Quadro 05

Investimentos contemplados no Contrato Nº 08/2020 do RDC/SRP – Nº 04/2020.

CONTRATO Nº 08/2020	
Investimento	Saldo
R\$ 4.864.715,98	R\$ 1.915.046,60

Quadro 06

Investimentos contemplados no Contrato Nº 11/2021 do RDC/SRP – Nº 04/2020.

CONTRATO Nº 11/2021	
Investimento	Saldo
R\$ 999.249,53	R\$ 835.975,10

- RDC/SRP – Nº 05/2020:

Ir para o índice



O objetivo deste terceiro RDC foi a contratação de empresa especializada para implantação de Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água em várias localidades, distribuídas em municípios do Estado do Ceará.

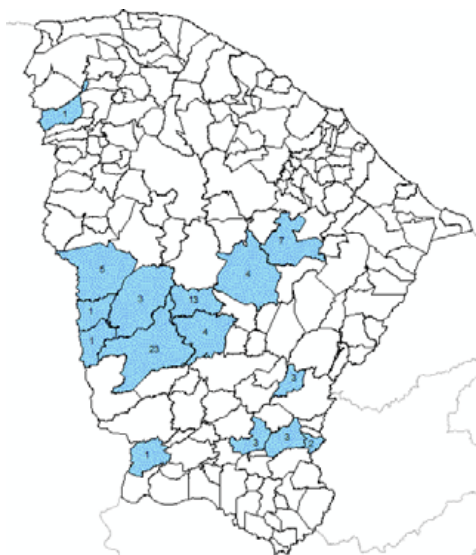
Pode-se indicar resumidamente as seguintes características macro:

- Capacidade de atendimento: 5.109 famílias.
- Custo per capita/hab: R\$ 2.462,60.

Foram firmados, neste caso, 03 (três) contratos, sendo 02 (dois) em 2020 (Contratos N° 10/2020 e N° 12/2020) e um em 2021 (Contrato N° 16/2021), contemplando os municípios, conforme ilustrado nos mapas das Figuras 09 e 10.

Figura 09

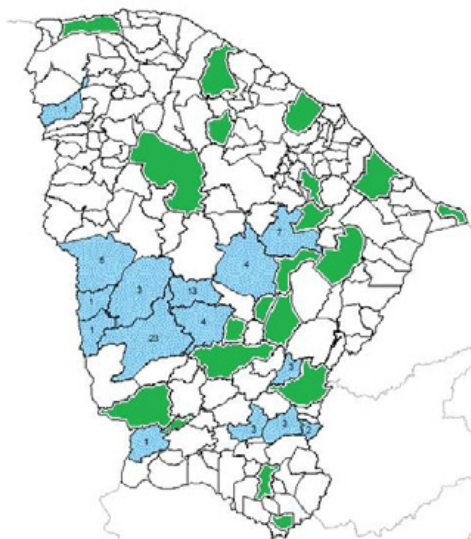
Mapa do Ceará com municípios atendidos pelos Contratos N° 10/2020 e N° 12/2020 provenientes do RDC/SRP – N° 05/2020.



[Ir para o índice](#)

Figura 10

Mapa do Ceará com municípios atendidos pelo Contrato N° 16/2021 proveniente do RDC/SRP – N° 05/2020.



Os Contratos N° 10/2020 e N° 12/2020 atendem 15 (quinze) municípios cearenses, abrangendo 74 localidades rurais. Já o Contrato N° 16/2021 contempla 30 (trinta) municípios, com um total de 111 localidades na zona rural cearense.

Com relação aos serviços executados por meio do RDC/SRP – N° 05/2020, o Quadro 07 mostra algumas informações, tais como: descrição e/ou especificação, unidades de medida, quantidades previstas e respectivos valores unitários máximos aceitáveis.



Quadro 07

Descrições/especificações dos serviços contemplados no RDC/SRP – Nº 05/2020.

Item	Descrição/especificação	Unidade de Medida	Quantidade	Valor Unitário Máximo Aceitável (R\$)
1	Implantação de Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água em várias Localidades, distribuídas em 69 (sessenta e nove) Municípios do Estado do Ceará	unid	279	528.343,46

Acerca das etapas dos sistemas simplificados de abastecimento de água, por serem um pouco mais completos, podem assim serem subdivididas:

- Captação (Figura 11):
 - Manancial superficial
 - Injetamento em rede existente; ou,
 - Poço profundo existente.

Figura 11

Foto da captação/adução do SAA contemplado pelo RDC/SRP – Nº 05/2020.



[Ir para o índice](#)

- Adução e tratamento:

A adução corresponde à interligação da captação à estação de tratamento de água (ETA) ou reservatório elevado (REL), conforme concepção projeto.

O tratamento pode ser por uma câmara de carga para filtro ou simples desinfecção, como pode ser visto na foto da Figura 12.

Figura 12

Foto da ETA do SAA contemplado pelo RDC/SRP – Nº 05/2020.



- Reservação:

O reservatório elevado (REL) é executado em anéis de concreto armado, como pode ser observado na foto da Figura 13, apresentada a seguir.

- Distribuição:

Já a rede de distribuição, geralmente com configuração do tipo espinha de peixe, é pressurizada a partir do reservatório elevado e constituída em apenas uma zona de pressão.

As ligações domiciliares são micromedidas e são utilizados hidrômetros, conforme foto da Figura 14.



Figura 13

Foto do REL do SAA contemplado pelo RDC/SRP – Nº 05/2020.



Figura 14

Foto do hidrômetro (distribuição) do SAA contemplado pelo RDC/SRP – Nº 05/2020.



[Ir para o índice](#)

Os investimentos contemplados nos Contratos N° 10/2020, N° 12/2020 e N° 16/2021 do RDC/SRP – N° 05/2020 encontram-se apresentados nos Quadros 08, 09 e 10, respectivamente.

Quadro 08

Investimentos contemplados no Contrato N° 10/2020 do RDC/SRP – N° 05/2020.

CONTRATO N° 10/2020	
Investimento	Saldo
R\$ 59.485.679,34	R\$ 270.403,92

Quadro 09

Investimentos contemplados no Contrato N° 12/2020 do RDC/SRP – N° 05/2020.

CONTRATO N° 12/2020	
Investimento	Saldo
R\$ 9.492.157,24	R\$ 1.112.667,68

Quadro 10

Investimentos contemplados no Contrato N° 16/2021 do RDC/SRP – N° 05/2020.

CONTRATO N° 16/2021	
Investimento	Saldo
R\$ 86.500.000,00	R\$ 40.014.068,41

4. RESULTADOS E CONCLUSÕES

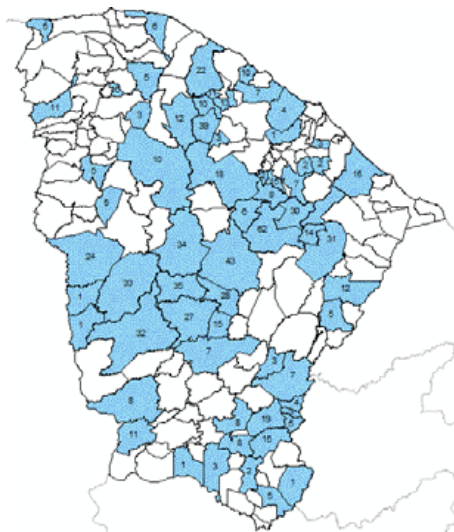
Como fora exposto, as ações estruturais implementadas pela Funasa no Estrado do Ceará nos últimos anos tiveram uma abrangência bastante significativa com 64 municípios atendidos, abrangendo 813 localidades rurais e uma capacidade de atendimento de 27.774 famílias.



O mapa ilustrado na Figura 15 mostra os municípios contemplados por todos os RDC's e respectivos contratos, anteriormente descritos.

Figura 15

Mapa do Ceará com municípios contemplados pelos RDC/SRP – Nº 03, 04 e 05/2020.



Como forma de mostrar os resultados alcançados até o momento, os percentuais de execução de cada contrato desenvolvido no Estado do Ceará encontram-se, a seguir, apresentados.

No RDC/SRP – Nº 03/2020, o Contrato Nº 09/2020 encontra-se com 92,80% executado, e com saldo de 7,20% ainda em andamento (Figura 16). Já o Contrato Nº 10/2021, está com 88,88 % executado e 11,12% a executar (Figura 17).

Pode-se observar que, apesar do contrato Nº 10/2021 ter sido firmado apenas em 2021 também já está com percentual de execução próxi-

[Ir para o índice](#)

mo dos 90%. Isto se deve, por exemplo, às ações desenvolvidas terem ficado mais corriqueiras, seja a nível técnico, como também no nível administrativo, ocasionando maior celeridade nas execuções.

Figura 16

Gráficos dos investimentos contemplados por etapa e do percentual de execução do Contrato N° 09/2020 do RDC/SRP – N° 03/2020.

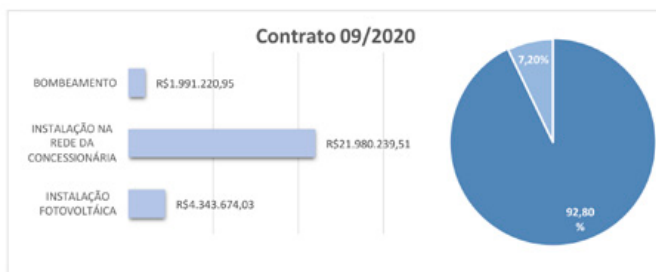


Figura 17

Gráficos dos investimentos contemplados por etapa e do percentual de execução do Contrato N° 10/2021 do RDC/SRP – N° 03/2020.



Com relação ao RDC/SRP – N° 04/2020, observa-se nos gráficos a seguir, que o Contrato N° 08/2020 está com 60,6% executado e um saldo de 39,37% ainda para executar. Já o Contrato N° 11/2021, mesmo firmado



no ano posterior, já se encontra com percentual de execução de 83,66% e apenas 16,34% a executar.

Pode-se observar que se faz necessária uma gestão mais pormenorizada do Contrato N° 08/2020, a fim de solucionar dificuldades e/ou desafios detectados que ocasionaram algum tipo de atraso na execução do mesmo.

Figura 18

Gráficos dos investimentos contemplados por etapa e do percentual de execução do Contrato N° 08/2020 do RDC/SRP – N° 04/2020.



Figura 19

Gráficos dos investimentos contemplados por etapa e do percentual de execução do Contrato N° 11/2021 do RDC/SRP – N° 04/2020.



Já acerca do RDC/SRP – N° 05/2020, os percentuais de execução dos Contratos N° 10/2020, 12/2020 e 16/2021 são de: 99,55%, 88,28%

Ir para o índice

e 53,75%, respectivamente. Assim, tem-se os saldos de 0,45%, 11,72% e 46,25% dos respectivos Contratos.

É oportuno destacar que o Contrato N° 10/2020 já está em sua quase plenitude de execução, o Contrato N° 12/2020 encontra-se dentro do ritmo esperado e o Contrato 16/2021 está um pouco acima dos 50%.

Vale ressaltar que o Contrato N° 16/2021 fora o último a ser firmado e, diante de sua magnitude e abrangência, está com percentual de execução satisfatório, já que se trata do maior montante de investimento entre todos os contratos celebrados.

Figura 20

Gráficos dos investimentos contemplados por etapa e do percentual de execução do Contrato N° 10/2020 do RDC/SRP – N° 05/2020.



Figura 21

Gráficos dos investimentos contemplados por etapa e do percentual de execução do Contrato N° 12/2020 do RDC/SRP – N° 05/2020.



Ir para o índice



Figura 22

Gráficos dos investimentos contemplados por etapa e do percentual de execução do Contrato N° 16/2021 do RDC/SRP – N° 05/2020.



Além do atendimento das demandas dos municípios cearenses, as ações desenvolvidas pela Funasa no estado do Ceará trouxeram um impacto indireto que foi reflexo do alcance por meio da adesão da ata de registro de preços de outros órgãos ou instituições públicas que trabalham na área de saneamento rural de tal forma que famílias estão sendo beneficiadas diretamente pelas mesmas ações (sistemas ou soluções) em outros estados, como: Rio Grande do Norte, Pernambuco, Maranhão e Minas Gerais.

Como pode ser observado no Quadro 11, houve um alcance indireto da ordem de: 215% do inicialmente previsto, para o RDC 03, alcance de 192%, para o RDC 04 e 142%, para o RDC 05.

Ir para o índice

Quadro 11

Percentual de alcance dos investimentos de outras instituições/órgãos frente aos investimentos da FUNASA/CE contemplados nos RDC/SRP – Nº 03, 04 e 05/2020.

Nº RDC	Investimento CE	Outros investimentos	% Alcance	Instituições
RDC 03	28.999.004,86	62.355.652,46	215%	FUNASA-RN, DNOCS-CE, DNOCS-PE, DNOCS-MG, DNOCS-RN, SOHIDRA-CE
RDC 04	5.863.965,51	11.231.855,16	192%	DAS-CE, FUNASA-RN, DNOCS-RN, PM AQUIRAZ-CE

Todavia, alguns desafios ainda precisam ser vencidos para que a universalização e os objetivos do desenvolvimento sustentável sejam de fato atendidos, tais como:

- Garantir a sustentabilidade;
- Universalizar o acesso na área rural;
- Promover ações estruturantes;
- Desenvolver indicadores de desempenho- promoção de saúde;
- Investimentos na área de esgotamento sanitário e resíduos sólidos para atender a área rural;
- Aplicação de novas tecnologias para o saneamento;
- Quebra do paradigma referente ao pagamento da conta de energia (Energia Limpa).



Convém salientar que os serviços de saneamento não se restringem apenas à infraestrutura, mas também abrangem a criação de marcos legais e institucionais, a participação social, garantindo que a comunidade atue ativamente no seu desenvolvimento e modelos de gestão adequados.

Assim, as ações devem ser realizadas por meio da implementação de medidas estruturais, que contemplam os investimentos em obras e asseguram a ampliação do acesso, bem como de medidas estruturantes, que abrangem suporte técnico, político e gerencial para a prestação dos serviços, a qualidade e a sustentabilidade das ações e dos serviços públicos de saneamento básico.

“Soluções efetivas com potencial poder de transformação social, quando disseminadas e alinhadas à formulação de políticas públicas, podem representar significativo avanço na melhoria da qualidade de vida.” (SILVA⁷ et al., 2019).

Nesse contexto, a Funasa no Ceará tem desenvolvido projetos e ações estruturantes como forma de garantia da sustentabilidade dos investimentos realizados, tais como:

- Ações de melhoria de comunicação com os gestores e comunidades durante todo o processo de execução e acompanhamento das intervenções;
- Acordo de Cooperação Técnica com Sisar, visando estabelecer mútua cooperação entre os partícipes, onde o SISAR implante ações de

7 SILVA, B. B. et al. (2019). Evidenciando experiências positivas em saneamento básico: visões do Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR). Revista DAE, núm. 220, vol. 67, São Paulo: Edição Especial, Nov. 2019. DOI: <https://doi.org/10.4322/dae.2019.056>.

estruturação da gestão para os sistemas construídos pela FUNASA/CE (sem repasse de recursos financeiros e/ou bens patrimoniais);

- Acordos de Cooperação Técnica com os municípios contemplados com as obras;
- Projeto de Educação e Saúde Ambiental, visando implementação de ações de educação e saúde ambiental junto à população beneficiada com Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) na perspectiva da qualidade da água para consumo humano e da sustentabilidade e efetividade da ação de saneamento;
- Apoio à elaboração de Planos de Segurança da Água (PSA) em sistemas simplificados e/ou soluções alternativas coletivas de abastecimento de água em localidades rurais do Estado do Ceará;
- Realização de análises laboratoriais para verificação de parâmetros de qualidade da água dos poços;
- Planejamento e implantação de unidades de tratamento de água, onde couber.

Por fim, cumpre salientar que a implantação do objeto pretendido aponta para o alcance de importante avanço social contribuindo para que as comunidades rurais possam, além da qualidade da água tratada, criar projetos alternativos com a utilização da água, por exemplo, garantindo-se ferramentas para a busca por dignidade e cidadania por famílias tão expostas a uma realidade de tamanha vulnerabilidade social.



5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL (2019a). Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Programa Nacional de Saneamento Rural / Ministério da Saúde, Brasília: Funasa, 1ª Ed. 2019a. 260 p.

BRASIL (2019b). Ministério da Saúde. Portaria MS nº 3.174, 02 de dezembro de 2019b.

RESENDE, R. G. *et al.* (2018) O saneamento rural no contexto brasileiro. Revista Agrogeoambiental, Pouso Alegre, v. 10, n. 1, mar. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.18406/2316-1817v10n120181027>.

REZENDE, S. *et al.* (2022). O Projeto Nacional de Saneamento Rural (1985-1989) no Brasil: limites e potencialidades. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, vol. 24, e202217pt, 2022. Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional – ANPUR. DOI: <https://doi.org/10.22296/2317-1529.rbeur.202217pt>.

SILVA, B. B. *et al.* (2019). Evidenciando experiências positivas em saneamento básico: visões do Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR). Revista DAE, núm. 220, vol. 67, São Paulo: Edição Especial, Nov. 2019. DOI: <https://doi.org/10.4322/dae.2019.056>.

SIMONATO, D. C. *et al.* (2019). Saneamento rural e percepção ambiental em um assentamento rural – São Paulo – Brasil. Retratos De Assentamentos, 22(2), 264-280. <https://doi.org/10.25059/2527-2594/retratosdeassentamentos/2019.v22i2.336>.

Saneamento básico – desafios do saneamento rural no Brasil

MIGUEL DA SILVA MARQUES¹

RESUMO

O objetivo deste artigo, além de mostrar a relação entre o saneamento básico, a saúde e a dignidade humana, considerando se tratar de um instrumento para obtenção destas, foi mostrar também que, em que pese o amplo esforço político envolvendo o poder público e a sociedade para consolidar a universalização do saneamento básico e todo arcabouço jurídico de regência do assunto, há ainda muitos desafios que o país enfrenta para alcance desse objetivo. Mostrou-se também que o Saneamento Rural caminha timidamente na questão da universalização, sendo este um dos grandes desafios e concluir que é preciso positiva-lo com lei específica, dadas as suas peculiaridades.

ABSTRACT

The objective of this article is to evidence the relationship between basic sanitation, health and human dignity.

1 Miguel da Silva Marques é Presidente da Fundação Nacional de Saúde, Advogado, graduado em Direito pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Pós-Graduado em Direito Administrativo e Público, Gestão de Negócios e Compliance pela Fundação Dom Cabral.



In addition, it aims to demonstrate the challenges that the country faces to reach the universalization of rural sanitation. Even with the broad political effort of the public power and society to consolidate the universalization of basic sanitation and all the legislation on the subject.

It was also evidence that rural sanitation is gradually developing towards universalization. This is one of the great challenges, as well as the need to properly regulate it with a specific law, given its peculiarities.

SUMÁRIO

1. Introdução. 2. Saneamento-Saúde, vida e Dignidade humana. 3. Aspectos Legais do Saneamento. 4. Aspectos Econômicos do Saneamento. 5. Panorama do Saneamento Básico no Brasil. 6. Desafios do Saneamento Rural no Brasil. 7. Conclusão. 8. Bibliografia.

1. INTRODUÇÃO

O acesso ao saneamento básico, é de conhecimento geral, que é essencial para garantir a saúde e vida digna, combater a pobreza, promover e sustentar o crescimento econômico e um meio ambiente equilibrado.

Sabe-se, portanto, que a ausência de saneamento básico, desde há muito na história da humanidade, causa enormes prejuízos à sociedade, a exemplo de sua intrínseca ligação com a disseminação de doenças. O acesso à água potável e à distribuição de rede de esgotos para todos é uma necessidade e representa condição mínima de sobrevivência.

[Ir para o índice](#)

Um exemplo disso é o recente cenário mundial de pandemia causada pelo novo coronavírus SARS-CoV-19, onde se mais evidente que o fornecimento de serviços de saneamento, com disponibilização de água tratada e tratamento de esgotamento sanitário, são essenciais na mitigação e enfrentamento do vírus e de qualquer outra doença de veiculação hídrica.

O tema é tão importante que a Organização Mundial de Saúde ao tempo que denunciou que, no mundo, há mais de 4,5 bilhões de pessoas sem acesso a serviços de saneamento seguro, lançou em 2018 as Diretrizes sobre Saneamento e Saúde (Guidelines on Sanitation and Health) um conjunto de medidas para estimular sistemas e práticas de saneamento seguros para promoção da saúde, para reverter este quadro².

Em 2010, a Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU já havia reconhecido, por meio da Resolução 64/A/RES/64/292, de

2 As principais recomendações da OMS para o saneamento e a saúde:

Recomendação 1

As intervenções de saneamento devem garantir que comunidades inteiras tenham acesso universal ao uso de banheiros que, por sua vez, contenham sistemas de controle de excretas com segurança.

Recomendação 2

O sistema completo de saneamento deve ser submetido a avaliações de risco à saúde local ao longo de toda a cadeia de serviços, com o objetivo de proteger indivíduos e comunidades da exposição a resíduos, vazamentos ou armazenamento inseguro desses resíduos.

Recomendação 3

O saneamento deve ser integrado ao planejamento regular, aos programas e políticas públicas mais amplos e tratado como parte dos serviços prestados pelo governo local de modo a equilibrar os impactos econômicos e ambientais.

Recomendação 4

O setor da saúde deve cumprir as funções essenciais para garantir o saneamento seguro por meio de mais investimentos e de um papel de coordenação no planejamento da rede de saneamento e da saúde pública.



28.07.2010³, “o direito de acesso à água potável e ao saneamento básico como um direito humano essencial, fundamental e universal, portanto, indispensável à vida com dignidade e reconhecido como condição para o gozo pleno da vida e dos demais direitos humanos”, ou seja, o saneamento básico propicia uma vida saudável e com qualidade e, com isso, promove a dignidade da pessoa humana.

Na época, a comunidade internacional assumiu o compromisso “de se alcançar os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), em que cabe destacar o Objetivo 17 – “Reduzir para a metade, até 2015, a proporção de pessoas incapazes de alcançar ou pagar por água potável” e o Objetivo 18 – “Reduzir para a metade a proporção de pessoas sem acesso ao saneamento básico”, foi oficialmente reconhecido o direito à água potável segura e limpa e ao saneamento como direito humano essencial para o pleno desfrute da vida e de todos os direitos humanos. Com o encerramento da agenda dos ODM, foram instituídos os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), adotados pelo Brasil e pelos países-membro da Organização das Nações Unidas (ONU). Contendo 17 objetivos e 169 metas a serem alcançados até o ano de 2030, o ODS 6 – “Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos” e o ODS 11 – “Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis” são os mais diretamente relacionados ao tema saneamento básico”.

3 Resolução 64/292 adotada pela Assembleia Geral em 28 de julho de 2010 - O direito humano à água e ao saneamento:

1. Reconhece que o direito à água potável e ao saneamento é um direito humano essencial para o pleno gozo da vida e todos os direitos humanos;

2. Solicita aos Estados e organizações internacionais que forneçam recursos financeiros e promovam o fortalecimento de capacidades e a transferência de tecnologia por meio de assistência e cooperação internacional, em particular aos países em desenvolvimento, a fim de intensificar a esforços para fornecer a toda a população acesso econômico a água potável e saneamento (tradução livre-Google tradutor)

A Resolução da ONU por não ser uma lei em sentido formal e material, não tem o condão de obrigar as nações a se responsabilizarem pela implementação de políticas públicas de saneamento, no entanto, traduz-se como efetiva recomendação aos Estados para que destinem recursos financeiros e promovam o *“fortalecimento de capacidades e a transferência de tecnologia por meio de assistência e cooperação internacional, em particular aos países em desenvolvimento, a fim de intensificar esforços para fornecer a toda a população acesso econômico à água potável e saneamento”*.

No Brasil, a Constituição Federal de 1988, fundamentada em princípios como a dignidade da pessoa humana, prestigiou o direito a saúde como direito fundamental (artigo 6º)⁴.

Na mesma toada, a Lei 8.080/1990 incluiu entre as competências da direção nacional do Sistema Único de Saúde a participação na formulação e implementação das políticas públicas de saneamento (art.16, II “b”), reconhecendo o saneamento básico como parte integrante do direito à saúde.

A definição vigente de saneamento básico está prescrita na Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020 (Novo Marco Legal do Saneamento Básico) que atualizou a Lei Federal nº 11.445/2007, em seu art. 3º, inciso I, alíneas “a” a “d”, como sendo, resumidamente, *“o conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de: abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas”*.

4 BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Presidência da República. 5 out. 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado. Acessado em outubro de 2022.



Para a Relatora Especial das Nações Unidas sobre os Direitos Humanos à Água e ao Saneamento, Catarina Albuquerque, saneamento é definido como um sistema de recolha, transporte, tratamento e eliminação ou reutilização de excrementos humanos e de higiene associada, tendo sugerido que os Estados devem garantir, sem discriminação, que todos tenham acesso físico e econômico ao saneamento, em todas as esferas da vida, de forma segura, higiênica, social e culturalmente aceitável, com privacidade e garantias de dignidade⁵

Essa definição expressa o saneamento em termos de direitos humanos, relacionando-o com outros direitos, como a saúde e a vida. O saneamento, para além de várias outras questões de direitos humanos e sociais, invoca o conceito de dignidade humana.

Na área rural, do mesmo modo, o saneamento é um dos meios de se promover ações na área de saúde, habitação e meio ambiente. Facilitando o acesso à água de boa qualidade, viabilizando a coleta e tratamento de esgoto e promover ações de controle e prevenção de doenças, estamos investindo em saúde., de acordo com o censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010, constitui-se em 29,8 milhões de pessoas, formada por quilombolas, assentados e comunidades rurais.

As áreas rurais que, segundo o PLANSAB agrupam 39,91 milhões de habitantes (21,0% da população), são as mais carentes de infraestrutura de saneamento. Embora já exista certo avanço, ainda se tem um grande desafio pela frente, no sentido de levar saúde às comunidades por meio

5 ALBUQUERQUE, Catarina. *Report of the independent expert on the issue of human rights obligations related to access to safe drinking water and sanitation (A/HRC/12/24, 1o de julho de 2009), parágrafo 63.* Disponível em: http://www.ohchr.org/Documents/Press/I_E_2009_report.pdf. Acessado em outubro de 2022.

de ações que envolvem, principalmente, a qualidade da água e o esgotamento sanitário.

Segundo o IBGE⁶, “o acesso a tais serviços de saneamento é escasso e observa-se que 25% do total da população rural do Brasil vive em extrema pobreza, contribuindo direta, ou indiretamente, para o surgimento de doenças de veiculação hídrica, parasitoses e diarreia. De acordo com dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2015, a maior parte da população brasileira, 84,72%, vive em áreas urbanas e 15,28% dos brasileiros vivem em áreas rurais.

Segundo o PLANSAB⁷, versão 2022, houve ampliação da população rural era de 29,54 milhões de habitantes (15,6% da população) para 39,91 milhões de habitantes (21,0% da população).

Dados do Banco Mundial, apresentados na aula ministrada pela Especialista Senior do Banco Mundial, Juliana Garrido⁸, indicam que 40 milhões de pessoas vivem no meio rural (PNSR, 2019) 24 milhões sem acesso à água com atendimento adequado e 31 milhões sem solução de esgotamento sanitário adequado (quase equivalente à população do Peru; 1,5 vez a do Chile; três vezes a de Portugal)

Pois bem, propõe-se com o presente estudo apresentar os avanços e desafios do Saneamento Rural no Brasil, demonstrando um panorama da

6 <https://cidades.ibge.gov.br/brasil>- Acessado em outubro de 2022.

7 <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab/Versao> - Acessado em outubro de 2022.

8 Juliana Garrido, Especialista Sênior em Saneamento, aula “Avaliação do setor de saneamento rural sob a ótica do Banco Mundial” ministrada 18 de agosto de 2022 no curso de “Capacitação para aprimoramento das Políticas Públicas de Saneamento”. Acessado em outubro de 2022



situação atual e os avanços no país pela efetividade na universalização do saneamento, consagrado como princípio desde o advento da Lei Federal nº 11.445/2007 atualizada pela Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020 (Novo Marco Legal do Saneamento Básico).

O cenário de extrema pobreza de uma parcela significativa da população rural, principalmente nas regiões norte e nordeste do país, reforça a necessidade de intervenção do poder público com ações mais eficazes e capazes de mudar essa situação.

Em que pese a Lei do novo marco legal do saneamento, percebe-se a necessidade de edição de normas específicas para o saneamento rural, como fundamental na caminhada e na consecução da universalização do saneamento básico no Brasil, considerado como tal, essencial à saúde e à vida.

Isto porque, população rural brasileira é formada por uma diversidade cultural e características próprias regionais, culturais e econômicas que demandam uma estratégia quase particular de saneamento para cada comunidade. São raças, origens étnicas, religiões, sistemas de produção, segmentos sociais e econômicos e também ecossistemas próprios que determinam cada uma dessas comunidades.

Como material para o desenvolvimento e execução deste trabalho, utilizou-se a análise bibliográfica de artigos acadêmicos e textos de doutrinadores, como também o estudo de leis que versam sobre o tema proposto e extração de dados de sites oficiais das instituições federais que são responsáveis pela efetividade dessa política pública. É salutar trazer essas argumentações, seja pela clareza e qualidade das ideias e assertivas textuais, seja pela excelência dos autores.

Os materiais foram retirados de textos, tanto da internet, como de textos impressos e os dados considerados essenciais ao estudo foram extraídos de sítios eletrônicos de órgãos oficiais e de entidades privadas e de estudiosos do assunto.

Na sequência foram compilados por meio de um estudo qualitativo e analítico interpretativo e tratará dos seguintes pontos I - Introdução; II - Saneamento - Saúde, vida e Dignidade humana; III - Aspectos Legais do Saneamento; IV - Aspectos Econômicos do Saneamento; V - Panorama do Saneamento Básico; VI - Avanços e desafios do Saneamento Rural no Brasil; VII - Conclusão

2. SANEAMENTO - SAÚDE, VIDA E DIGNIDADE HUMANA

A dignidade humana é o princípio matriz de todos os direitos fundamentais (art.º1º, da CF/88). A esse respeito, Ricardo Lobo Torre⁹ esclarece que “Da dignidade humana exsurgem assim os direitos fundamentais que são os sociais e econômicos, tanto os direitos da liberdade quanto os da justiça. A natureza de princípio fundamental faz com o que a dignidade humana se irradie para toda a Constituição e imante todo o ordenamento jurídico. Ingo Sarlett entende que a dignidade da pessoa humana, na condição de valor (e princípio normativo fundamental exige) pressupõe o reconhecimento e proteção dos direitos fundamentais de todas as dimensões (ou gerações, se assim preferirmos). ” (17- *Ob. cit SARLET .Ingo. Dignidade da pessoa Humana e Direitos Fundamentais na*

9 TORRES, Ricardo Lobo- Estudo “ O Princípio Fundamental da Dignidade Humana”, publicado na obra “Princípios Constitucionais Fundamentais”, Lex Editora S.A, São Paulo , 2005, p.885 a 894.



Constituição Federal de 1988. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2001, p.74, 76, 131).

Rubens Miranda de Carvalho, por outro lado, reconhece que “Em nosso sistema normativo, o princípio da dignidade da pessoa humana funciona como um rio principal ao qual afluem todos os demais princípios como seus caudatários. Ele é o princípio máximo em relação ao qual os outros são menores, mesmo porque, o homem- e somente ele – é a medida do Direito.”¹⁰

Importante ter em mente que a dignidade se constitui em uma qualidade intrínseca ao ser humano e, por isso, não pode ser concedida pelo ordenamento jurídico, razão pela qual entende-se que agiu bem o legislador constituinte quando a colocou como um princípio maior, um valor fundamental a iluminar todos os demais preceitos contidos na Constituição Federal. Portanto, “... reconheceu categoricamente que é o Estado que existe em função da pessoa humana, e não o contrário, já que o ser humano constitui a finalidade precípua, e não meio da atividade estatal”.¹¹

Acerca de Direitos fundamentais, Bruno Miragem assegura que. “Em regra, a eficácia dos direitos fundamentais vincula-se à norma constitucional que determina seu status, e em razão disso, depende desta para a

10 CARVALHO, Rubens de Miranda-Estudo “Dignidade Humana, O Super Princípio, publicado na obra Princípios Constitucionais Fundamentais, Lex Editora S.A, São Paulo , 2005, p.904 a 908. 11 (SARLET, Ingo Wolfgang. Dignidade da Pessoa Humana e direitos fundamentais na Constituição Federal de 1988. 2ª ed., rev. e atual. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2002, p. 83).

11 (SARLET, Ingo Wolfgang. Dignidade da Pessoa Humana e direitos fundamentais na Constituição Federal de 1988. 2ª ed., rev. e atual. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2002, p. 83).

produção dos respectivos efeitos (MIRAGEM, Bruno).¹²

Na linha de raciocínio de Ingo Wolfgang Sarlet, tem-se que os direitos fundamentais “são aqueles expressa e implicitamente” positivados como tais pela Constituição Federal e que encontram o seu fim último na dignidade da pessoa humana ou que com esta guardam estreita relação, “ou dizem respeito a outros bens e valores essenciais para a pessoa humana e a comunidade política e social na qual se encontra inserida, tudo no contexto de um conceito materialmente aberto e de uma compreensão multifuncional”¹³.

Assim, se por um lado podemos concluir que a dignidade humana independe do reconhecimento do Estado para existir, por outro, importa aceitarmos que muitas vezes ela, a saúde, depende deste, o saneamento básico, para ter eficácia, mormente porque é o Estado o garantidor natural do exercício desses direitos sociais.

Saneamento Básico é o conjunto de medidas que visa a melhoria da qualidade da saúde das pessoas e impede que fatores físicos de efeitos nocivos possam prejudicá-las em todos os aspectos de seu bem-estar, ou seja, físico, mental e social e ao mesmo tempo promove a proteção ambiental e desenvolvimento econômico urbano e rural.

No Saneamento Básico, os quatro pilares (o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário urbano, manejo de resíduos sólidos e drenagem das águas pluviais) correspondem aos serviços de infraestruturas e instalações operacionais que promovem saúde e bem-estar e vão garantir

12 MIRAGEM, Bruno. Curso de Direito do Consumidor. 6ª ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2016. ISBN 978-85-203-6854-1. p. 59 - https://juris.wiki.br/w/Direitos_fundamentais. Acessado em outubro de 2022.

13 (ob. cit. Sarlet/2002. P.83)



qualidade de vida às pessoas, principalmente as menos favorecidas, eis que residem nas áreas onde esses serviços são ausentes ou deficitários.

Segundo o Instituto Trata Brasil¹⁴ “Saneamento é o conjunto de medidas que visa preservar ou modificar as condições do meio ambiente com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde, melhorar a qualidade de vida da população e à produtividade do indivíduo e facilitar a atividade econômica.

Ainda segundo o Instituto, “Embora atualmente se use no Brasil o conceito de Saneamento Ambiental como sendo os 4 serviços citados acima, o mais comum é o saneamento seja visto como sendo os serviços de acesso à água potável, à coleta e ao tratamento dos esgotos”.

Acerca do acesso à água e saneamento, visto e considerado como condição mínima de reconhecimento da dignidade da pessoa humana, ou melhor dizendo, como o mínimo necessário para a sobrevivência humana, Thalita Verônica Gonçalves e Silva, Defensora Pública do Estado de São Paulo¹⁵ defende que *“...o acesso à água e ao saneamento integra o conteúdo mínimo do direito à dignidade da pessoa humana, devendo-se respeitar a qualidade, i.e, a água há de ser potável; a quantidade, ou seja, o suficiente para a sobrevivência; a prioridade de acesso humano, em caso de escassez; e a gratuidade –, ao menos no que diz respeito ao mínimo necessário para a sobrevivência humana. Enfim, “há de ser alcançada a dignidade hídrica” (D’ISEP, 2010, p. 59)”*.

14 <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/o-que-e-saneamento-> Acessado em outubro de 2022.

15 Artigo “O Direito Humano de Acesso à Água Potável e ao Saneamento Básico. Análise da Posição da Corte Interamericana de Direitos Humanos” - <http://www.mpf.mp.br/atuacao-tematica/ccr4> - Acessado em outubro de 2022.

Não é demais concluir que um ser humano só poderá se desenvolver com plenitude – física, psíquica e socialmente – se tiver saúde, sendo que para isso precisa ingerir água potável, além de ter acesso a rede e tratamento de esgotos sanitário. Por outro lado, também parece óbvio que o homem que não tem moradia e vive em meio ao lixo, exposto ao esgoto e às substâncias tóxicas, além de vetores transmissores de doenças, tem poucas chances de se desenvolver e alcançar a excelência como pessoa.

Sobre a correlação entre o saneamento básico e a saúde, trazemos, inicialmente o pensamento do Juiz João Batista Damasceno cujo entendimento é no “que saneamento básico, além de adequação ambiental, se insere no direito à saúde, à vida e à dignidade da pessoa humana, fundamentos da República”¹⁶ e a saúde, como se sabe, está elencada na Constituição/88, como um direito social que se enquadra em um campo ainda maior, o chamado direitos fundamentais.

Ainda, conforme dados veiculados pelo Instituto, “Em 2017, segundo o Ministério da Saúde (DATASUS), foram notificadas mais de 258 mil interações por doenças de veiculações hídricas no país. Em vinte anos (2016 a 2036), considerando o avanço gradativo do saneamento, o valor presente da economia com saúde, seja pelos afastamentos do trabalho, seja pelas despesas com internação no SUS, deve alcançar R\$ 5,9 bilhões no país”.

No mesmo sentido, a Fundação Nacional de Saúde¹⁷, entidade vinculada ao Ministério da Saúde, promotora de saúde, por meios de ações

16 Artigo do Juiz João Batista Damasceno, “Saneamento Básico, Dignidade da Pessoa Humana e Realização dos Valores Fundamentais”, publicado na revista “Série Aperfeiçoamento de Magistrados - Desenvolvimento Sustentável” ISBN 978-85-99559-20-8, extraído do site <https://www.emerj.tjrj.jus.br> › páginas › series › desenvolvimento_sustentavel_38- Acessado em outubro de 2022.

17 <http://www.funasa.gov.br/web/guest/saneamento-para-promocao-da-saude> - Acessado em outubro de 2022



de saneamento e saúde ambiental e “detém a mais antiga e contínua experiência em ações de saneamento no País, voltados para a promoção e proteção da saúde”. Assegura que “o risco à saúde pública está ligado a fatores possíveis e indesejáveis de ocorrerem em áreas urbanas e rurais, e que podem ser minimizados ou eliminados com o uso apropriado de serviços de saneamento”. Informa ainda que:

- “A utilização de água potável é vista como o fornecimento de alimento seguro à população.
- O sistema de esgoto promove a interrupção da cadeia de contaminação humana.
- A melhoria da gestão dos resíduos sólidos reduz o impacto ambiental e elimina ou dificulta a proliferação de vetores”
Na sequência, apresenta, a título exemplificativo, um rol de situações em que se verifica os efeitos das ações de saneamento na saúde:
- Água de boa qualidade para o consumo humano e seu fornecimento contínuo asseguram a redução e controle de: diarreias, cólera, dengue, febre amarela, tracoma, hepatites, conjuntivites, poliomielite, escabioses, leptospirose, febre tifoide, esquistossomose e malária.
- Coleta regular, acondicionamento e destino final adequado dos resíduos sólidos diminuem a incidência de casos de: peste, febre amarela, dengue, toxoplasmose, leishmaniose, cisticercose, salmonelose, teníase, leptospirose, cólera e febre tifóide.
- Esgotamento sanitário adequado é fator que contribui para a eliminação de vetores da: malária, diarréias, verminoses, esquistossomose, cisticercose e teníase.

[Ir para o índice](#)

- Melhorias sanitárias domiciliares estão diretamente relacionadas com a redução de: doença de Chagas, esquistossomose, diarreias, verminoses, escabioses, tracoma e conjuntivites.

Como se vê, o saneamento básico está diretamente ligado à saúde, uma vez que, nos locais onde faltem os devidos cuidados com a água, assim entendida aquela própria para o consumo humano (potável), com os resíduos sólidos, com o esgotamento sanitário e com a drenagem de águas pluviais, a saúde das pessoas que estão a sua volta será diretamente afetada.

Portanto, não há o que se discutir quando se afirmar que a falta de saneamento básico afeta diretamente a saúde humana. Como já dito linhas atrás não se pode falar em saúde sem falar em saneamento básico, “questão candente e base para o desenvolvimento do equilíbrio sócio ambiental no qual o ser humano está inserido”. (DAMASCENO, J. Batista)¹⁸.

Ferreira Macedo assegura que “O saneamento é condição mínima de reconhecimento da dignidade da pessoa humana. Sem água tratada e escoamento do esgoto sanitário, nenhuma família pode se constituir adequadamente, nenhuma criança tem assegurado seu direito a um desenvolvimento integral, em condições dignas e de liberdade. A falta ou deficiência significativa na prestação desse serviço público essencial gera doenças evitáveis, morte, baixo padrão de qualidade de vida; enfim, sem ao menos o ser humano sair de casa de banho tomado e com sua sede saciada, que oportunidades de vida terá nos grupamentos sociais?”¹⁹

18 Ob.cit.

19 <https://ferreiramacedo.jusbrasil.com.br/artigos/185154391/o-direito-fundamental-ao-saneamento-basico> Acessado em outubro de 2022.



Portanto, a vida sem o mínimo de infraestrutura de condições de saneamento, é indigna, é penosa e é excludente. Forçoso é admitir que o saneamento básico constitui então um direito fundamental intimamente ligado à saúde e, por conseguinte à dignidade humana, pois a água é o próprio mínimo vital. Mais uma vez nos valem da inteligência de Ingo Wolfgang Sarlet que ensina que “o direito à água é já mínimo vital, pois essencial à própria sobrevivência e integra, junto com outros elementos, o conteúdo mais amplo do mínimo existencial, este sendo fundado no binômio vida e dignidade, ou seja, vida com qualidade mínima, em outras palavras, vida saudável”.²⁰

Na lição de Aparecida de Carvalho “o saneamento básico é um direito humano, um direito fundamental e constitui o mínimo vital, pois é essencial à própria sobrevivência do ser humano, e integra junto com outros elementos o mínimo existencial, caracterizando o binômio vida e dignidade, isto é, qualidade de vida ou vida saudável ligada à dignidade humana”²¹.

Luiz Gonzaga Silva Adolfo e Aparecida de Carvalho, em outro momento afirmam que “os direitos fundamentais sociais têm função eficaz para a realização da dignidade da pessoa humana, justiça social, igualdade formal e material, com objetivos de erradicar a pobreza e promover o bem-estar social e ambiental de todos os cidadãos. Portanto, é fundamental reconhecer o direito ao saneamento básico e integrá-lo ao rol dos direitos fundamentais sociais que compõem a garantia do mínimo existencial como elemento integrante da dignidade da pessoa humana, considerando o acesso à água potável e o saneamento como um direito

20 Ob. cit.

21 O Saneamento Básico Como um Direito Humano, Fundamental e Mínimo Vital, artigo publicado no site <https://emporiododireito.com.br>. Acessado em outubro de 2022.

humano essencial para o pleno desfrute da vida humana” (CARVALHO, Sônia Aparecida de, ADOLFO, Luiz Gonzaga Silva,)²².

Segundo o brasileiro Léo Heller, nomeado em 2014 o Relator Especial da Organização das Nações Unidas (ONU) sobre Água e Saneamento, “além dos princípios gerais que se aplicam a todos os direitos humanos (como igualdade, participação, transparência e acesso à informação), no caso específico do direito à água e ao esgoto sanitário, os chamados conteúdos normativos devem também ser respeitados, os quais incluem disponibilidade, acessibilidade física, acessibilidade financeira, qualidade e segurança, aceitabilidade, privacidade e dignidade”²³.

Para Heller, a ausência de estruturas sanitárias adequadas tem um ‘efeito dominó’, prejudicando a busca e o desfrute de outros direitos humanos, como o direito à saúde, à vida e à educação. A falta de saneamento favorece a transmissão de doenças infecciosas, como cólera, hepatite e febre tifoide”²⁴.

3. Aspectos Legais do Saneamento

No Brasil, o saneamento básico é um direito assegurado pela Constituição e definido como o conjunto dos serviços, infraestrutura e instalações

22 Artigo de Sônia Aparecida de Carvalho- O direito fundamental ao saneamento básico como garantia do mínimo existencial social e ambiental <https://seer.imes.edu.br/index.php/revistadedireito/article/view/286>- Acessado em outubro de 2022

23 <http://www.idec.org.br/em-acao/revista/problemas-de-peso/materia/agua-direito-humano>- Acessado em outubro de 2022

24 Assembleia Geral da ONU reconhece saneamento como direito humano distinto do direito à água potável, Publicado em 04/01/2016, no site da Organização das Nações Unidas Brasil-<https://nacoesunidas.org/>- Acessado em outubro de 2022



operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem urbana, manejos de resíduos sólidos e de águas pluviais²⁵.

“O texto constitucional que assegura direito à saúde diz que ela há de ser assegurada mediante políticas sociais e econômicas que visem a reduzir os riscos de doença e agravamentos provocados pelas carências sociais de existência. Por outro lado, a Constituição dispõe que o acesso à saúde há de ser universal, isto é, para todos e igualitariamente, seja para as ações e serviços destinados à sua promoção, à sua proteção ou à sua recuperação. Daí é que se conclui que saúde não se contrapõe à doença e não se trata apenas com remédio e internações. É também cuidado com a saúde toda ação tendente a impedir o desequilíbrio socioambiental do indivíduo e a promover sua integração com o meio social no qual está inserido, no gozo da liberdade individual e no uso dos recursos disponíveis”. (DAMASCENO, J. Batista)²⁶,

E conclui Damasceno: “O direito à saúde é direito social e se estende ao conceito de bem-estar físico, mental, social e à integração ao meio ambiente e à sociedade, bem como à capacidade de exercício de direitos individuais. Há condições para o gozo do direito à saúde, que pode ser obstado pela falta de saneamento básico, tal como nos casos de mortalidade infantil, em que as políticas públicas voltadas para sua erradicação encontram óbices na falta de saneamento. Assim, o saneamento básico é condição para a saúde, para a vida e para a própria dignidade da pessoa humana, fundamento da República, conforme preceituado no art. 1º, III da Carta Maior.”

Sobre a saúde na Constituição Federal/88, tem-se que, embora o direito à saúde esteja compreendido no Título II, que trata dos direitos e

25 Definição contida na Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, que atualizou o marco legal do saneamento básico, alterando, portanto, a Lei nº. 11.445/2007 – Acessado em outubro de 2022.

26 Ob.citada

garantias fundamentais, sua disposição insere-se no Capítulo dos direitos sociais, precisamente no capítulo II do mesmo Título.

Com efeito, a saúde está inserida no elenco dos direitos sociais expressos no *caput* do art. 6º da Carta Constitucional. Houvesse o legislador constituinte inserido o direito à saúde no *caput* do art. 5º, alinhando-o ao direito à vida, por certo a saúde alcançaria níveis de eficácia e proteção bem mais acentuados, pois estaria lado a lado com um direito natural.

Por seu turno, o Art. 196 da mesma carta política disciplina que *“a saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação”*. (Brasil, 1988).

Os artigos 197 e 198²⁷ disciplinam sobre a regulamentação, fiscalização e controle das ações e serviços de saúde e sobre a criação do sistema único de saúde (SUS), regulamentado, posteriormente, pela Lei nº 8.080/90.

Por óbvio, os serviços de água tratada, coleta e tratamento dos esgotos levam à melhoria da qualidade de vidas das pessoas, sobretudo na

27 Art. 197. São de relevância pública as ações e serviços de saúde, cabendo ao Poder Público dispor, nos termos da lei, sobre sua regulamentação, fiscalização e controle, devendo sua execução ser feita diretamente ou através de terceiros e, também, por pessoa física ou jurídica de direito privado. Art. 198. As ações e serviços públicos de saúde integram uma rede regionalizada e hierarquizada e constituem um sistema único, organizado de acordo com as seguintes diretrizes: I- descentralização, com direção única em cada esfera de governo; II- atendimento integral, com prioridade para as atividades preventivas, sem prejuízo dos serviços assistenciais; III- participação da comunidade. § 1º. O sistema único de saúde será financiado, nos termos do art. 195, com recursos do orçamento da seguridade social, da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, além de outras fontes. (Parágrafo único renumerado para § 1º. pela Emenda Constitucional nº 29, de 2000) § 2º A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios aplicarão, anualmente, em ações e serviços públicos de saúde recursos mínimos derivados da aplicação de percentuais calculados sobre: (Incluído pela Emenda Constitucional nº 29, de 2000), <http://www.planalto.gov.br>. Acessado em outubro de 2022.



saúde e saúde infantil, eis que reduz a mortalidade infantil, melhorias na educação, na expansão do turismo, na valorização dos imóveis, na renda do trabalhador, na despoluição dos rios e preservação dos recursos hídricos, na saúde e educação ambiental.

Apesar de a Constituição Federal de 1988, declarar no caput do Art. 5º, que todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, em relação ao saneamento básico, esta igualdade ainda não foi alcançada em nosso país, porquanto existe ainda em boa parte dos pequenos municípios, sobretudo- nas áreas rurais- as seguintes situações em relação aos cidadãos: Os que dispõem de todos os serviços de saneamento básico prestados pelo município; os que só dispõem de alguns dos serviços supracitados e os que não dispõem de nenhum dos serviços de saneamento, e isto fere de morte a Constituição, por afronta ao disposto no inciso III do Art. 1º. e inciso III do Art. 3º. O saneamento básico é, portanto, elemento integrante e essencial do direito fundamental a saúde, que tem reconhecimento internacional como aspecto intrínseco da dignidade da pessoa humana.

Como já dito anteriormente, no Brasil, há onze anos foi editada a Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007)²⁸,

28 BRASIL. Lei nº 11.445/2007, de 5 de janeiro de 2007. Diário Oficial da União, Poder Executivo. Brasília, DF, 2007. Art. 3º. Para os efeitos desta Lei, considera-se: I- saneamento básico: conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de: a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição; b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente; c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas; d) drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas; (Redação dada pela Lei nº 13.308, de 2016)- Acessado em outubro de 2022

que estrutura o saneamento básico definindo-o como o conjunto de serviços, infraestrutura e Instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem urbana, manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais, com o objetivo evidente de promover a proteção do ser humano e do meio ambiente no qual é inserido, entretanto ainda é alarmante a situação da saúde, em decorrência da falta ou deficiência do saneamento básico às populações brasileiras.

Já em 2020, como já dito anteriormente foi publicada a Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, que atualizou o Marco Legal do Saneamento Básico.

Por outro lado, ainda em 2020, foi publicado o Decreto nº 10.588, de 24 de dezembro de 2020, dispõe sobre o apoio técnico e financeiro de que trata o art. 13 da Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, sobre a alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou geridos ou operados por órgãos ou entidades da União de que trata o art. 50 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

Em que pese a garantia na Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020 (Novo Marco Legal do Saneamento Básico), é importante anotar que ainda há muito a se avançar para a implementação das políticas públicas do Saneamento Rural.

Na Lei nº 8.080/1990²⁹, que regulamenta o Sistema Único de Saúde, o legislador pátrio teve o cuidado de incluir o Saneamento básico como elemento da saúde, eis que a lei tem como fatores determinantes não apenas regular os serviços de saúde, mas para integrar itens como ali-

29 Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990 DOU de 20/09/1990- Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes, e dá outras providências. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis- Acessado em outubro de 2022.



mentação, moradia, meio ambiente, saneamento básico, condições de trabalho e renda, meios de transporte e até o lazer, já que a saúde pública não se limita aos serviços providos por médicos e enfermeiros, mas pela promoção do bem-estar físico, mental e social.

Da leitura do art. 2º. é possível identificar a razão da promulgação desta lei e para que ela serve. Nele está pautada a missão do SUS, eis que fica claro que cabe ao sistema de saúde identificar e divulgar os fatores condicionantes e determinantes de saúde, ou seja, identificar quais são os problemas, quais são os desafios para a saúde e tornar isso algo conhecido de todos.

A lei estabelece a necessidade de formular políticas públicas, ou seja, criar condições para que esses problemas sejam resolvidos, além de executar ações condizentes com essas políticas. Isso reforça o conceito de que, trata-se de um sistema que não se limita apenas a tratar de doenças já contraídas, mas atua na prevenção de doenças e na promoção da qualidade de vida, o que se faz, certamente, com o acesso de todos ao saneamento básico.

“No que se refere aos recursos hídricos, a Lei nº 9.433/1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, objetiva a garantia da disponibilidade de água para gerações futuras e a utilização racional e integrada dos recursos hídricos. Além disso, traz como fundamentos o uso múltiplo das águas e a priorização do consumo humano e da dessedentação animal em situações de escassez hídrica. Esta política possui interfaces muito claras com o setor de saneamento, especialmente em relação às captações de água para abastecimento das populações, o lançamento e tratamento adequado dos esgotos sanitários e o aproveitamento de águas de chuva.”³⁰

30 BRASIL, Ministério do Desenvolvimento Regional - https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab/Versao_Consehos_Resolucao_Alta_Capa_Atualizada.pdf

O texto constitucional que assegura o direito ao saneamento básico resume-se aos artigos 21, inciso XX; 22, inciso IX e ao artigo 200, inciso IV, os quais se atêm à disciplinar as competências, tanto da elaboração de diretrizes do setor quanto da melhoria das condições de saneamento.

Por se tratar de um amplo conjunto de serviços, que inclui o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos sólidos urbanos e manejo de águas pluviais urbanas, como já dito alhures, o saneamento básico acaba por albergar diversas competências.

O Art. 21, XX estabelece a competência da União para elaborar as diretrizes gerais do setor de saneamento básico e o Art. 23 dispõe sobre a competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, para a promoção da melhoria das condições de saneamento básico (inciso IX).

Nesse ponto, é importante frisar que a competência comum pressupõe a solidariedade e a cooperação entre os entes federados, no sentido de adotar medidas positivas para garantia dos direitos tutelados. Vale também mencionar o disposto no Art. 24 da Constituição Federal, eis que tal dispositivo, embora não se refira expressamente ao saneamento básico, o faz de forma indireta ao atribuir competência concorrente da União, Estados e Distrito Federal para legislar sobre “(...) conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição (inciso VI), sobre responsabilidade por dano ao meio ambiente, ao consumidor (...) (inciso VIII), bem como proteção e defesa da saúde (inciso XII)”.

Tratando da competência em sentido lato, o art. 200, IV da Constituição Federal³¹, estabelece que o saneamento básico é atribuição do

31 BRASIL, 1988.



Sistema Único de Saúde, restando claro que saúde e saneamento básico estão intrinsecamente ligados e que todos os entes federados possuem competências gerais referentes a este setor, competências essas que ora se complementam, ora se excluem.

O aspecto mais controvertido, entretanto, refere-se à competência em sentido estrito, ou seja, a que determina quem é que detém o poder para prestar ou para conceder os serviços integrados que compreendem o saneamento básico. Nesse aspecto a tanto a Constituição como a lei foram silentes.

A Constituição de 1988³² ao estabelecer no art. 23 que a competência para cuidar da saúde comum à União, aos Estados, aos Municípios e ao Distrito Federal, promove a descentralização e o “fortalecimento” municipal, o que é confirmado pelo conteúdo normativo do inciso VII do Art. 30 da CF. Havia, ainda, ausência de Marcos Legais e Regulatórios do Saneamento nacional, estadual municipal e, conseqüentemente, ausência de planejamento e cooperação entre estes entes.

Existia, na verdade, ações isoladas, fruto de uma visão limitação do saneamento do saneamento e acesso a recursos financeiros e tecnológicos. Acesso estes que até hoje são dificultados pela burocracia da legislação, que exige demais de quem tem de menos.

Enfim, visando alterar este cenário, foi editada a Lei 11.445/2007 que estabelece diretrizes nacionais de saneamento básico para a prestação dos serviços de saneamento com base nos princípios fundamentais da equidade, da universalização, da integralidade, da articulação das ações de saneamento com as demais ações públicas, da eficiência e a sustenta-

32 BRASIL, 1988

bilidade econômica dos serviços, da transparência, controle social e segurança na prestação dos serviços públicos de Saneamento Básico para a promoção da saúde pública e proteção ao meio ambiente.

A Lei também determina que todo município elabore seu Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) que deve contemplar no seu planejamento o respectivo plano de investimento, a fim de assegurar a universalização dos serviços, contemplando o município em toda a sua extensão territorial, de modo que possa assegurar o direito ao saneamento básico e, por conseguinte a saúde, para todos.

Esse, de fato, é um dos pontos altos da do marco regulatório: buscar a universalidade do saneamento básico e, por conseguinte, da saúde.

Por outro lado, a referida lei em seus artigos. 8º., 9º., 10, 11, 12 e 13, dispôs sobre a titularidade dos serviços, sem, contudo, dizer a quem dos entes federados pertenceria essa titularidade, restando então à doutrina e a jurisprudência se debruçarem sobre o tema e estas têm-se dividido nos entendimentos.

Seja como for, a União, por meio do Ministério da Infra Estrutura, Ministério da Saúde e da Fundação Nacional, repassa recursos para implementação e promoção da política federal de saneamento básico, por meio de ações, enquadradas como ações de saúde, nos termos da Lei nº 8.080/90³³ (Lei do SUS), que dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências (Artigos 3º; 6º,II; 7º,X; 13,II; 15, VII e XV; 16,II,b; 17, VI; 18, IV, d; e 19-F).

33 http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l- Acessado em outubro de 2022.



4. ASPECTOS ECONÔMICOS DO SANEAMENTO

Os serviços de saneamento básico a serem ofertados à população demandam um conjunto de infraestruturas tais como estações de captação e de tratamento de água, estações de tratamento de esgoto, redes de distribuição e captação, redes de drenagem, aterros sanitários, centros de reciclagem etc., sem tal conglomerado a prestação do serviço se torna inviável. Isto tudo é investimento e requer recursos financeiros.

Para André Castro Carvalho³⁴, “existe uma estreita relação entre política de infraestrutura e política de crescimento econômico, sendo a primeira como o conjunto de atividades do Poder Público direcionados ao crescimento, integração e elaboração de funções básicas em uma determinada região, manifestando-se como indispensável ao incremento econômico de médio e longo prazo”.

Neste contexto, os efeitos positivos do saneamento no crescimento econômico e na redução da pobreza são evidentes. São investimento que, além da promoção da saúde, promovem crescimento econômico e qualidade de vida.

Segundo um estudo da Organização Mundial da Saúde, “cada dólar investido na melhoria do saneamento para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio gera, em média, um benefício econômico de US\$ 12”¹¹.

Não somente na saúde da população é possível constatar a geração de valores econômicos atreladas ao desenvolvimento e ampliação da

34 CARVALHO, André Castro. Direito da Infraestrutura-Perspectiva Pública, São Paulo: Quartier Latin, 1 ed. 2014, p. 53 e 55.

política de saneamento básico, tal aceção se limitaria apenas em essencialidade e utilidade, encerrando-se apenas na materialidade imprescindível das ações.

Faz-se por bem a ampliação das fronteiras, adentrando-se no campo das externalidades afetas ao saneamento, externalidades nessa conjuntura definidas como o impacto que a prestação adequada do serviço de saneamento ou sua ausência acarretam nas mais variadas áreas do mercado e da sociedade.

Em contrapartida, estimativas do Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab/2013, cuja elaboração prevista no art. 52³⁵ da Lei nº que atualizou a Lei nº 11.445/2007, dão conta de que, no Brasil, “seriam necessários 508,5 bilhões de reais para o cumprimento das metas até 2033, exigindo portanto uma média de 18 bilhões de reais anualmente.”³⁶

Justificando essa assertiva, faz-se necessário trazer a lume alguns dados sobre a relação saúde e saneamento básico, também extraídos do site do Instituto Trata Brasil, os quais dão conta do caráter essencial este para a prevenção daquela e, do modo como a falta de saneamento impacta em gastos públicos com a manutenção da saúde da população, conforme se vê abaixo:

- Cada **R\$ 1,00** investido em saneamento gera economia de R\$ 4,00 na saúde²;

35 “Art. 52. A União elaborará, sob a coordenação do Ministério do Desenvolvimento Regional: I- o Plano Nacional de Saneamento Básico, que conterá: c) a proposição de programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas da política federal de saneamento básico, com identificação das fontes de financiamento, de forma a ampliar os investimentos públicos e privados no setor;

36 BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Saneamento Básico-PLANSAB. Disponível em: http://www2.mma.gov.br/port/conama/processos/AECBF8E2/Plansab_Versao_Consehos_Nacionais_020520131.pdf. Acessado em outubro de 2022



- Em 2013, o país teve mais de **14.982 milhões** de casos de afastamento por diarreia ou vômito no país¹;
- As pessoas afastadas por doenças gastrointestinais ficaram longe de suas atividades por **3,32 dias em 2013**¹;
- Em 2013 foram registrados **2.193 óbitos** em razão das infecções gastrointestinais – 59% das mortes foram em pessoas com mais de 70 anos de idade¹;
- O valor presente da economia total com a melhoria das condições de saúde da população brasileira entre 2004 e 2016 foi de R\$ 1,737 bilhão, que resultou num ganho anual de **R\$ 134 milhões**¹;
- Entre 2016 e 2036, estima-se que o valor presente da economia total com a melhoria das condições de saúde da população brasileira seja de **R\$ 5,949 bilhões**¹.
- **Fonte**¹: Benefícios Econômicos e Sociais da Expansão do Saneamento brasileiro 2018-Instituto Trata Brasil **Fonte**²: Organização Mundial da Saúde – 2014 **Fonte**³: Painel Saneamento Brasil – Instituto Trata Brasil

O artigo 2º da Lei nº 11.445/2007³⁷, mantido pela Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020³⁸, estabelece os princípios fundamentais que norteiam a

37 Brasil, 2007- Lei nº 11.445/2007, Art. 2º. (1. Universalização progressiva do acesso; 2. Integralidade; 3. Adequação (saúde pública e meio ambiente); 4. Peculiaridade local e regional; 5. Articulação (art. 13, II, Lei 8080/90); 6. Integração (art. 7º, X, Lei 8080/90); 7. Eficiência e sustentabilidade econômica 8. Transparência; 9. Segurança, qualidade e regularidade; 10. Controle social)- Acessado em outubro de 2022 38 Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020: Art. 2º As normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico contemplarão os princípios estabelecidos no inciso I do caput do art. 2º da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, e serão instituídas pela ANA de forma progressiva. Acessada em outubro de 2022

38 Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020: Art. 2º As normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico contemplarão os princípios estabelecidos no inciso I do caput do art. 2º da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, e serão instituídas pela ANA de forma progressiva. Acessada em outubro de 2022

prestação dos serviços públicos de saneamento e um deles, talvez o mais importante, o da universalidade dos serviços de saneamento, porquanto este tem como essência levar o saneamento básico para todos, independentemente de onde resida, eis que essencial à população, e trata-se de um dos elementos integrantes da dignidade da pessoa humana, possibilitando a garantia de sua saúde e o seu desenvolvimento sócio econômico.

Em relação ao princípio da universalidade, os dados acima transcritos, extraídos do Ministério das Cidades (Atual Ministério do Desenvolvimento Regional) e do Ministério do Meio Ambiente mostram que no Brasil, apesar da reconhecida evolução deste setor para a população, os avanços continuam relativamente tímidos, se pensarmos em atingir a universalização dos serviços em 20 anos (prazo do Plano Nacional de Saneamento Básico – 2014 a 2033), especialmente em relação às populações de baixa renda residentes nas áreas rurais, na periferia urbana e na região do semiárido brasileiro, extremamente castigada pela escassez de água.

Ao longo desse estudo, observou-se que a resposta às questões e dificuldades enfrentadas na busca da universalização do direito fundamental ao acesso ao saneamento básico, não é tão fácil, podendo ser encontrada também nas parcerias público-privadas, que integram o rol de ferramentas e instrumentos que a governança pública não pode desprezar. Marçal Justen Filho, esclarecer que “as PPPs não se restringem a mera manifestação da atividade administrativa contratual do Estado, mas constituindo-se verdadeira alternativa para realização de valores constitucionais fundamentais.”³⁹

39 JUSTEN, Marçal Filho. (Apud Aragão, Alexandre Santos de. As parcerias Público-Privadas – PPPs no Direito Positivo Brasileiro. In Revista de Direito Administrativo. Rio de Janeiro, 240, [Abr./Jun. 2005] p.112).



Advoga-se, contudo, que o papel de protagonista deve permanecer nas mãos do Estado, representante do povo, porém é possível que a iniciativa privada assuma um papel de destaque na universalização do Saneamento Básico.

Para Carolina Mota, “tanto o viés econômico como o social devem ser bem dimensionados nesses serviços que são públicos e essenciais, mas que, ao mesmo tempo, exigem investimentos estruturais e de operação bastante vultosos”⁴⁰.

Acerca de Financiamento e Investimentos para o Saneamento Rural, segundo a ótica do Banco Mundial, ressalta a “importância de se adotar uma política de financiamento e implementar uma diretriz de tarifa de água rural que possa distinguir entre os diferentes elementos de custo durante a vida útil da prestação de serviços, considerando que:

- Diferentes segmentos (realidade local e modelo de gestão) tem um nível diferente de custo de recuperação por meio de tarifas;
- Há necessidade de identificação das fontes de recursos e a responsabilidade para grandes reparos, manutenção e substituição dos ativos;
- Pode ser necessária a definição de uma tarifa social para garantir o acesso dos grupos mais vulneráveis (populações tradicionais, indígenas, etc.).

Nessa perspectiva, segundo dados do Ministério do Desenvolvimento Regional- MDR, “desde a nova legislação, já foram realizados 10 leilões,

40 MOTA, Carolina. (Apud MOURA, Emerson Afonso da Costa e JULIO, Juliane dos Santos. Interfaces entre o direito à saúde e o saneamento básico na noção de bem-viver do constitucionalismo latino americano. In Revista de Direito Ambiental e Sociedade, v.7, n.32. 2017. p.162.).

que viabilizaram o investimento de mais de R\$ 47,3 bilhões, nos próximos 30 anos, para obras de saneamento em todo o País. Os recursos alcançam mais de 20 milhões de pessoas em 220 municípios dos estados do Amapá, Ceará, Alagoas, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Goiás e Mato Grosso do Sul.

“O novo marco regulatório veio para dar segurança jurídica no fechamento de parcerias. Isso está sendo fundamental para o avanço no cumprimento das metas de universalização de serviços, que são ousadas. Independentemente dessas parcerias serem públicas ou privadas, o que interessa é atrair investimentos e obter recursos para o saneamento. Essa pauta é fundamental para o nosso país e para o nosso povo”, afirmou o Secretário Nacional de Saneamento, no 8º Encontro Nacional das Águas (ENA)⁴¹.

Ainda segundo o Ministério do Desenvolvimento Regional⁴², “Os recursos do FGTS para saneamento básico vêm apresentando um crescimento importante. Em 2021, esse valor foi de cerca de R\$ 4 bilhões, neste ano chegamos a R\$ 4,7 bilhões e, ano que vem, alcançaremos R\$ 7 bilhões”, destaca o Secretário-Executivo do MDR, Helder Melillo. “Esses recursos de saneamento são muito importantes para a melhoria dos serviços e para a universalização prevista pelo Marco Legal do setor”, explica.

“A perspectiva do MDR é que 16,5 milhões de pessoas sejam atendidas com as obras de saneamento e infraestrutura urbana viabilizadas com recursos do FGTS em 2023”.

41 <https://www.gov.br/mdr/pt-br/ultimas-noticias/encontro-nacional-das-aguas-debate-o-futuro-do-saneamento-basicono-brasil>.

42 <https://www.gov.br/mdr/pt-br/ultimas-noticias>- Acessado em outubro de 2022.



5. PANORAMA DO SANEAMENTO BÁSICO

Segundo o Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento – SINE⁴³ A prestação dos serviços de saneamento, com base na Lei nº 14.026/2020, que atualizou a Lei nº 11.445/2007, “é orientada pela visão integrada dos quatro componentes e sua articulação com políticas de desenvolvimento urbano e regional, habitação, combate à pobreza e de sua erradicação, proteção ambiental, promoção da saúde, recursos hídricos e outras de interesse social relevante, destinadas à melhoria da qualidade de vida para as quais o saneamento básico seja fator determinante”.

Por outro lado, ainda de acordo com o Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos/2014 “em 2014, apenas 48,6% da população era atendida por rede de esgotamento sanitário, destes resíduos apenas 40% é tratado antes de sua devolução à natureza, e o total da população com acesso a água potável correspondia a 82,5% dos brasileiros”⁴⁴.

“No SNIS-AE 2020, há 5.337 municípios com sistemas públicos de abastecimento de água (99,8% da amostra). 13 municípios não contam com sistema público (0,2%) e utilizam soluções alternativas individuais para o atendimento, como poços, cisternas e caminhões pipa. A amostra reúne informações de 1.354 prestadores de serviços de abastecimento de água. São 28 com abrangência Regional, 8 Microrregional e 1.318 Local. Os prestadores regionais, que atendem a grandes grupos de

43 http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/ae/2020/DIAGNOSTICO_TE-MATICO_VISAO_GERAL_AE_SN_IS_2021- Acessado em outubro de 2022.

44 BRASIL. Ministério das Cidades Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2014. Brasília, SNSA/MCIDADES, 2016. p. 24. Acessado em outubro de 2022.

municípios, limítrofes ou não, atuam em 75,6% dos municípios (4.046) e atendem a 75,5% da população urbana abrangida pelo SNIS-AE 2020”.

O Plano Nacional de Saneamento Básico- PLANSAB⁴⁵ instituiu estratégias para a universalização do saneamento na área rural, alcançando as comunidades tradicionais e quilombolas. O Plano é pautado em 4 programas estratégicos, são eles: Saneamento Básico Integrado, Saneamento Estrutural, Saneamento Estruturante e Saneamento Rural.

De acordo com o Ministério do Desenvolvimento Regional⁴⁶, “aprovada pelo Congresso Nacional e sancionada pela Presidência da República no dia 15 de julho de 2020, a nova legislação modernizou o ambiente regulatório nacional, adicionando segurança jurídica e previsibilidade necessária à atração de investimentos privados significativos para o setor. O objetivo foi estabelecer novas alternativas de financiamento e mecanismos para universalizar os serviços de saneamento básico no País até 2033, garantindo que 99% da população tenha acesso a abastecimento de água e 90%, a coleta e tratamento de esgoto.

E ainda: “o ponto de partida da nova legislação consiste no incentivo para que os municípios façam adesão ao modelo de regionalização da prestação dos serviços de saneamento básico, com o estabelecimento da cobrança pela prestação dos serviços, o que favorece ganhos de escala para a modelagem econômico-financeira a partir de arranjos sustentá-

45 BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB**. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab> - Acessado em outubro de 2022. 46BRASIL – Ministério do Desenvolvimento Regional- <https://www.gov.br/mdr/pt-br/ultimas-noticias/marco-legaldo-saneamento> - Acessado em outubro de 2022

46 BRASIL – Ministério do Desenvolvimento Regional- <https://www.gov.br/mdr/pt-br/ultimas-noticias/marco-legaldo-saneamento> - Acessado em outubro de 2022



veis de municípios. Desse modo, a universalização dos serviços de saneamento pode ser viabilizada em cidades que não tenham capacidade individual para o alcance das metas, nos prazos estabelecidos”.

Acrescentando que “até o momento, 17 estados brasileiros já aprovaram dispositivos regionalizando os serviços de saneamento básico. São eles: Amazonas, Roraima, Rondônia, Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, Piauí, São Paulo, Espírito Santo, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. A nova legislação também possibilitou a realização de leilões de concessão de serviços públicos de saneamento, incluindo abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos urbanos. Desde a entrada em vigor, 10 certames já foram realizados e mais de R\$ 47,3 bilhões serão investidos pelas concessionárias em até 30 anos.

Portanto, “o marco legal possibilitou novas alternativas de financiamento e mecanismos para universalizar os serviços de saneamento básico no País até 2033, garantindo que 99% da população tenha acesso a abastecimento de água e 90%, a coleta e tratamento de esgoto”.

6. DESAFIOS DO SANEAMENTO RURAL

De acordo com indicadores do PLANSAB, “os dados destacam que os estratos de renda mais baixa e de menor escolaridade, e os locais onde predominam a população rural e a de periferias urbanas – ou seja, aqueles que são mais carentes de outros serviços essenciais como educação, saúde e habitação¹⁰ – compõem a maior parcela do *deficit* de saneamento básico”.

[Ir para o índice](#)

E acrescenta “nos domicílios rurais, a forma de atendimento mais utilizada é o poço ou nascente com canalização interna, identificada em 43,1% desses domicílios em 2017. O atendimento por rede com canalização interna ou na propriedade, ou por poço ou nascente com canalização interna, na área rural, aumentou de 64,8%, em 2010, para 76,5% em 2017.

De acordo com registro do Programa Nacional de Saneamento Rural-PNSR⁴⁷ no sentido de que “ao longo do século XX, no Brasil, os investimentos públicos em ações de saneamento seguiram o curso das estratégias políticas de cunho desenvolvimentista. Concentraram-se nos grandes centros urbanos, considerados os motores de uma economia que pretendia ganhar contornos industriais. As populações das áreas rurais e dos pequenos municípios permaneciam, e permanecem, à margem do Estado brasileiro, carecendo de ações e serviços públicos em todas as áreas fundamentais para o desenvolvimento humano: saúde, alimentação, educação, segurança, transporte público, energia, meio ambiente, assistência técnica e extensão rural, e, evidentemente, o saneamento básico”

É certo, também que, “no Brasil, por muito tempo adotou-se a teoria dualista do conceito de rural e urbano. O rural representando a pobreza e o urbano o desenvolvimento. Tal dualidade é encontrada com certa facilidade nos romances brasileiros do século passado. Os elementos diferenciadores foram modificados com o tempo. O professor da USP, Doutor Ricardo Abramovay ensina que existem três aspectos que diferenciam o rural, são eles: 1. Relação com a natureza; 2. as áreas não densamente

47 BRASIL – Fundação Nacional de Saúde – Disponível em http://www.funasa.gov.br/documents/20182/38564/MNL_PNSR_2019.pdf - Acessado em outubro de 2022.
48 Leite, Maria Isabelle Souto, O MARCO REGULATÓRIO DO SANEAMENTO RURAL- Marco regulatório do Saneamento Básico: estudos em homenagem ao Ministro Luiz Fux / coordenador: Leandro Frota, Manoel Peixinho - Brasília: OAB Editora, 2021, pg.445-460. Acessado em outubro de 2022. 49 Sítio eletrônico cit.



povoadas e; 3. dependência do sistema urbano”, explica a Advogada Maria Isabelle Souto Leite⁴⁸,

O IBGE classifica área rural como sendo aquela externa ao perímetro urbano. Rural é a área externa ao perímetro urbano de um distrito, composta por setores nas seguintes situações de setor: rural de extensão urbana, rural povoado, rural núcleo, rural outros aglomerados, rural exclusive aglomerados.

As desigualdades na prestação de serviços de saneamento básico, justificam e reforçam o detalhamento do Programa Nacional de Saneamento Rural, elaborado pela Funasa e que contempla as especificidades de toda a população da área rural no País.

O PLANSAB⁴⁹- Versão 2022 enfatiza sobre a necessidade de uma discussão aprofundada do saneamento rural, incluindo a interpretação do conceito de ruralidade.

O referido Plano “reconhece as próprias limitações em avançar de forma mais concreta em proposições específicas para as áreas rurais, recomendando a elaboração de um programa de saneamento rural, reconhecendo que a atuação do poder público no Brasil difere, em grande medida, entre áreas urbanas e rurais, no que concerne a padrões tecnológicos e de gestão, sendo as áreas rurais, em sua multifuncionalidade e multiplicidade de significados, relegadas a um plano secundário. Assim, a reflexão sobre a ruralidade para o saneamento, partiu da interpretação

48 Leite, Maria Isabelle Souto, O MARCO REGULATÓRIO DO SANEAMENTO RURAL- Marco regulatório do Saneamento Básico: estudos em homenagem ao Ministro Luiz Fux / coordenador: Leandro Frota, Manoel Peixinho- Brasília: OAB Editora, 2021, pg.445-460. Acessado em outubro de 2022.

49 Sítio eletrônico cit.

de relações socioculturais, políticas e econômicas capazes de refletir o modo de produzir a vida nos territórios, revelando o papel importante das ações de saneamento básico nesse contexto. Tal compreensão mostrou a necessidade de se propor uma nova orientação para as ações de saneamento, dada a sua interdependência da ruralidade, resultando em um novo conceito de rural, sem, no entanto, perder a conexão com a indicação original dos dados do IBGE, que seguem as legislações locais”.

“(…) No Brasil, os investimentos públicos em ações de saneamento concentraram-se nos grandes centros urbanos e conseqüentemente as populações das áreas rurais e dos pequenos municípios ainda permanecem à margem do Estado brasileiro, necessitando de ações e serviços públicos em todas as áreas fundamentais para o desenvolvimento humano, inclusive em saneamento básico.

As soluções de saneamento são essenciais para a manutenção da saúde humana e para a qualidade das águas, do solo e do ar, e disso ninguém tem dúvida.

Por isso mesmo, o acesso a elas constitui direito social integrante de políticas públicas sociais a ser garantido pelo Estado.

Estudar e conhecer o funcionamento do mundo rural, com todas suas singularidades é de fundamental para o estabelecimento de políticas públicas voltadas ao provimento de serviços adequados às populações rurais, em razão de alguns condicionantes específicos: dispersão geográfica; isolamento político e geográfico das localidades e seu distanciamento das sedes municipais; localização em área de difícil acesso, limitação financeira ou de pessoal, por parte dos municípios.



Tudo isto dificulta a execução dos serviços voltados para o saneamento; ausência de estratégias que incentivem a participação social e o empoderamento dessas populações; inexistência ou insuficiência de políticas públicas de saneamento rural, nas esferas municipais, estaduais ou federal.

A necessidade de corrigir o histórico déficit de oferta dos serviços de saneamento rural levou o Plano Nacional de Saneamento Básico (Plan-sab), publicado em 2013, a prever a elaboração do Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR)“.

De acordo com dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2015, a maior parte da população brasileira, 84,72%, vive em áreas urbanas. Já 15,28% dos brasileiros vivem em áreas rurais.

Entre 2015 e 2019, a Funasa coordenou a formulação do Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR), atualmente denominado Programa Saneamento Brasil Rural (PSBR), em parceria com a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Lançado em dezembro de 2019, por meio da Portaria MS nº 3.174/2019, o Programa foi concebido à luz dos princípios fundamentais, diretrizes e estratégias do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plan-sab), cuja elaboração foi determinada na Lei nº 11.445/2007, sendo de responsabilidade da Funasa a sua coordenação.

A elaboração de um programa de saneamento rural se justificou, principalmente, em razão do passivo acumulado no país em relação ao saneamento em áreas rurais, bem como pela particularidade destes territórios que implica em uma abordagem própria e distinta da convencionalmente adotada em áreas urbanas no que se refere às tecnologias adequadas, aos modelos de gestão e à apropriação da população quanto às soluções aplicadas.

Em sua implementação, sob coordenação da Funasa, o PSBR tem como objetivo promover o desenvolvimento de ações de saneamento básico em áreas rurais, com vistas à universalização do acesso, por meio de estratégias que garantam a equidade, a integralidade, a intersetorialidade, a sustentabilidade dos serviços implantados, a participação e o controle social.

No contexto do Programa, se estabelece como público das ações as populações residentes em áreas rurais, as comunidades tradicionais e os povos originários.

O PSBR definiu diretrizes, estratégias e metas nacionais para o desenvolvimento de ações em saneamento básico em áreas rurais e comunidades tradicionais, estruturado em três eixos entendidos como indissociáveis. São eles: Tecnologia; Gestão dos Serviços; e Educação e Participação Social.

O Programa contempla a proposta de matrizes tecnológicas capazes de atender a diferentes contextos e realidades mais comuns do saneamento rural no País, tanto em aspectos conceituais das soluções tecnológicas, como em relação às interfaces com a gestão e participação social.

Reconhece-se que serviços de saneamento não se restringem apenas à infraestrutura, mas também abrangem a criação de marcos legais e institucionais, a participação social- onde a comunidade atua ativamente no seu desenvolvimento- e modelos de gestão adequados.

Assim, as ações devem ser realizadas por meio da implementação de medidas estruturantes (aquelas que fornecem suporte técnico, político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços) e medidas estruturais (correspondentes aos investimentos em obras), que assegurem a ampliação do acesso, a qualidade e a sustentabilidade das ações e serviços públicos de saneamento básico.



Importante trazer o registro dos achados do Banco Mundial sobre o assunto, intitulada a “Avaliação do setor de saneamento rural sob a ótica do Banco Mundial”⁵⁰, esta aula foi apresentada por Juliana Garrido. Na ocasião foram apresentados os Resultados Brasil, Resultados de uma revisão em vários países, nos aspectos Arcabouço Político e Regulatório, Instituições e Governança e Financiamento e Investimentos.

Resultados Brasil:

“40 milhões de pessoas vivem no meio rural (PNSR, 2019)

- 24 milhões sem acesso à água com atendimento adequado
- 31 milhões sem solução de esgotamento sanitário adequado (quase equivalente à população do Peru; 1,5 vez a do Chile; três vezes a de Portugal) Pulverização dessa população em pequenas vilas, comunidades ou distritos: ex. Ceará tem 184 municípios com aprox. 28.122 localidades — 80,4% dessas localidades com até 30 famílias (2010)

Analisando os Desafios para implementação do Saneamento Rural, verificou o seguinte:

- “Considerável lacuna de acesso que atinge metade da população pobre do país
- Limitada sustentabilidade dos investimentos no setor retardam ainda mais o alcance da meta de universalização
- Os desafios existentes no setor giram em torno dos aspectos de marco regulatório/jurídico e político, das instituições e governança, da infraestrutura e do financiamento.

50 Ob. cit.

- Avaliação da sustentabilidade dos modelos de prestação de serviços de água em áreas rurais. Resultados de uma revisão em vários países.
- O papel de regulação e monitoramento tem crescido e algumas boas práticas envolvem:
 - uma base de dados geral para todos os pequenos operadores para colocá-los sob supervisão com definição de regulamento simples adaptado às capacidades dos operadores locais e da realidade local (nas Filipinas, por exemplo);
 - atribuição de agências/unidades dedicadas para supervisionar o setor, tais como na China, Nicarágua, Quirguistão, embora a interferência política ainda seja um desafio;
 - introdução de medidas de responsabilização social e mecanismo de retroalimentação (Índia); e
 - regulamentação de operadores privados sob contrato com os governos locais, com supervisão por uma unidade reguladora nacional/regional”.

E continuando apresentou os Resultados de uma revisão em vários países, nos aspectos:

- Arcabouço político e regulatório:

O papel de regulação e monitoramento tem crescido e algumas boas práticas envolvem:

- uma **base de dados geral** para todos os pequenos operadores para colocá-los sob supervisão com definição de regulamento simples adaptado às capacidades dos operadores locais e da realidade local (nas Filipinas, por exemplo);



- **atribuição de agências/unidades dedicadas para supervisionar o setor**, tais como na China, Nicarágua, Quirguistão, embora a interferência política ainda seja um desafio;
 - introdução de **medidas de responsabilização social e mecanismo de retroalimentação** (Índia); e
 - **regulamentação de operadores** privados sob contrato com os governos locais, com supervisão por uma unidade reguladora nacional/regional.
- Instituições e governança:
- Os melhores resultados foram encontrados quando houve uma decisão de priorizar o setor de água rural;
 - Os investimentos ainda estavam muito focados na construção da infraestrutura e pouco no pós-obra e a definição de tarifas continuava pouco apropriada;
 - Os governos centrais (nacional ou estado) precisam continuar a ter um papel chave no desenvolvimento do setor (principalmente com financiamento e assistência técnica);
 - Indica a importância de se formalizar a posse e gestão de ativos;
 - A falta de um apoio institucional claro à gestão comunitária ou multicomunitária era um limitador na capacidade de manutenção e operação dos sistemas no médio e longo prazos
 - Necessidade de definição clara de um esquema de assistência técnica contínua às comunidades oferecida de forma regionalizada”

Financiamento e Investimentos:

Importância de se adotar uma política de financiamento e implementar uma diretriz de tarifa de água rural que possa distinguir entre os diferentes elementos de custo durante a vida útil da prestação de serviços, considerando que:

- Diferentes segmentos (realidade local e modelo de gestão) tem um nível diferente de custo de recuperação por meio de tarifas;
- Há necessidade de identificação das fontes de recursos e a responsabilidade para grandes reparos, manutenção e substituição dos ativos;
- Pode ser necessária a definição de uma tarifa social para garantir o acesso dos grupos mais vulneráveis (populações tradicionais, indígenas, etc.)

Em que pese alguns avanços no saneamento rural, sobretudo, por meio da Fundação Nacional de Saúde, cujas ações são orientadas para esse fim, coordenando inclusive o Programa Nacional de Saneamento Rural, é certo e é importante registrar que o saneamento rural apresenta um desafio em suas premissas, se considerarmos que a Lei Nacional de Saneamento Básico não o contemplou de maneira específica. Observa-se que, talvez por equívoco do legislador, foram revogados na Lei nº 14.026/2020, os §§ 1º e 2º do artigo 10 da Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007)

Com a edição do Decreto nº 10.588, de 24 de dezembro de 2020, que regulamenta a Lei nº 14.026/2020, verifica-se uma tentativa do legislador no sentido de suprir a revogação daqueles dispositivos e em seu art. 4º, § 9º, inciso I, determinou que não constitui serviço público a



“prestação de serviços realizados por associações comunitárias criadas para esse fim que possuam competência na gestão do saneamento rural, desde que delegadas ou autorizadas pelo respectivo titular, na forma prevista na legislação.”

Contudo, o dispositivo regulamentar parece um pouco contraditório, posto que ao tempo em que afirma que a ação não é serviço público parece afirmar que ela depende de autorização do poder público, como se quisesse retomar o regime de prestação revogado, por equívoco, pela Lei nº 14.026/2020. O assunto, portanto, continua intrincado e é um dos desafios do saneamento rural no Brasil.

7. CONCLUSÃO

O tema do saneamento básico, assim abordado neste breve estudo revela-se de grande importância, considerando que saneamento é saúde e é um investimento que salva vidas. Portanto, trata-se de elemento integrante e essencial do direito fundamental à saúde, que tem reconhecimento internacional como aspecto intrínseco da dignidade da pessoa humana e da vida.

Ao longo do estudo, se pode observar que o Brasil ainda está distante na questão da oferta do saneamento básico, indistintamente, a todos os seus habitantes. Isto porque, o acesso daqueles que estão em regiões castigadas pela escassez da água ainda é muito difícil.

Constatou-se que a área rural brasileira, especialmente nas regiões norte e nordeste, que possuem a maior população rural e os menores índices de atendimento, necessita de maior atenção e acumula déficits maiores quando comparados aos centros urbanos.

[Ir para o índice](#)

Verificou-se também que este cenário contribui de forma incisiva para disseminação de doenças de veiculação hídrica, sendo certo que a saúde da população está ligada diretamente à qualidade da água disponível e às condições de esgotamento sanitário.

Há ainda falta de planejamento local e excesso de burocracia no acesso de valores financeiros para custeio dessa política pública, daí a importância de se editar normativos direcionados ao saneamento rural, como forma de minimizar a burocracia, levando sempre em consideração as peculiaridades das áreas rurais.

Observou-se que, em que pese ter havido certo avanço na questão da universalidade do saneamento básico, como já afirmado antes, mormente com a instituição do Novo Marco Legal, observou-se, uma lacuna deixada quanto ao saneamento rural, razão pela qual entende-se necessária a edição de uma lei específica que institua as diretrizes de uma política nacional de saneamento rural e, enquanto isto não acontece continuará a depender de improvisações, nos moldes do vigente arcabouço jurídico, que timidamente tem alcançado alguns resultados.

Sabe-se, por fim, que essas dificuldades não são impossíveis de resolver e nesta empreitada a vontade política é a mais importante delas. Portanto, para além da vontade política de governante, é necessário também que se estabeleça um pacto pelo saneamento rural, de sorte que governo, empresas prestadoras de serviços públicos de saneamento e as comunidades rurais, contribuam naquilo que for da sua competência para imprimir efetividade às ações do saneamento rural e alcançar à universalização, de modo que reflitam positivamente na saúde, na vida e na dignidade humana, e que os tempos difíceis do saneamento na área rural do país sejam somente lembranças e marcas de uma época.



8. BIBLIOGRAFIA

CARVALHO, André Castro. Direito da Infraestrutura-Perspectiva Pública, São Paulo: Quartier Latin, ed. 2014, p. 53 e 55;

CARVALHO, Rubens de Miranda. Estudo “Dignidade Humana, O Super Princípio, publicado na obra Princípios Constitucionais Fundamentais, Lex Editora S.A, São Paulo, 2005, p.904 a 908;

JUSTEN, Marçal Filho. (Apud Aragão, Alexandre Santos de. As parcerias PúblicoPrivadas- PPPs no Direito Positivo Brasileiro. In Revista de Direito Administrativo. Rio de Janeiro, 240, [Abr./Jun. 2005] p.112);

LEITE, Maria Isabelle Souto. O MARCO REGULATÓRIO DO SANEAMENTO RURAL- Marco regulatório do Saneamento Básico: estudos em homenagem ao Ministro Luiz Fux / coordenador: Leandro Frota, Manoel Peixinho- Brasília: OAB Editora, 2021, pg.445-460;

MIRAGEM, Bruno. Curso de Direito do Consumidor. 6ª ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2016. ISBN 978-85-203-6854-1. p. 59- https://juris.wiki.br/w/Direitos_fundamentais;

MOTA, Carolina. (Apud MOURA, Emerson Afonso da Costa e JULIO, Juliane dos Santos. Interfaces entre o direito à saúde e o saneamento básico na noção de bem-viver do constitucionalismo latino americano. In Revista de Direito Ambiental e Sociedade, v.7, n.32. 2017. p.162.);

SARLET, Ingo Wolfgang. Dignidade da Pessoa Humana e direitos fundamentais na Constituição Federal de 1988. 2ª ed., rev. e atual. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2002, p. 83;

TORRES, Ricardo Lobo. Estudo “ O Princípio Fundamental da Dignidade Humana”, publicado na obra “Princípios Constitucionais Fundamentais”, Lex Editora S.A, São Paulo, 2005, p.885 a 894;

Ir para o índice

ALBUQUERQUE, Catarina. Report of the independent expert on the issue of human rights obligations related to access to safe drinking water and sanitation (A/HRC/12/24, 1o de julho de 2009),parágrafo 63. Disponível em: http://www.ohchr.org/Documents/Press/!_E_2009_report.pdf;

CARVALHO, Sônia Aparecida de. Artigo: “O Saneamento Básico Como um Direito Humano, Fundamental e Mínimo Vital”, artigo publicado no site <https://emporiadodireito.com.br>;

CARVALHO, Sônia Aparecida de, Carvalho e ADOLFO, Luiz Gonzaga Silva, Artigo: O direito fundamental ao saneamento básico como garantia do mínimo existencial social e ambiental <https://seer.imed.edu.br/index.php/revistadedireito/article/view/286>;

DAMASCENO, João Batista Damasceno, Juiz de Direito. Artigo: “Saneamento Básico, Dignidade da Pessoa Humana e Realização dos Valores Fundamentais”, publicado na revista “Série Aperfeiçoamento de Magistrados-Desenvolvimento Sustentável”-ISBN 978-85-99559-20-8,extraído do site https://www.emerj.tjrj.jus.br/paginas/seriesdesenvolvimento_sustentavel 38;

GARRIDO, Juliana. Especialista Sênior em Saneamento, aula “Avaliação do setor de saneamento rural sob a ótica do Banco Mundial” ministrada 18 de agosto de 2022 no curso de “Capacitação para aprimoramento das Políticas Públicas de Saneamento”;

HELLER, Léo, Relator Especial da Organização das Nações Unidas (ONU) sobre Água e Saneamento- Assembleia Geral da ONU- Reconhecimento do saneamento como direito humano distinto do direito à água potável, Publicado em 04/01/2016, no site da Organização das Nações Unidas Brasil-<https://nacoesunidas.org/>;



Silva, Thalita Verônica Gonçalves e, Defensora Pública do Estado de São Paulo- Artigo “O Direito Humano de Acesso à Água Potável e ao Saneamento Básico. Análise da Posição da Corte Interamericana de Direitos Humanos” - <http://www.mpf.mp.br/atuacao-tematica/ccr4>;

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Presidência da República. 5 out. 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado;

BRASIL, Ministério do Desenvolvimento Regional - https://www.gov.br/mdr/ptbr/assuntos/saneamento/plansab/Versao_Consehos;

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l;

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Saneamento Básico PLANSAB. Disponível em: http://www2.mma.gov.br/port/conama/processos/AECBF8E2/Plansab_Versao_Consehos_Nacionais;

BRASIL. Ministério das Cidades Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2014. Brasília, SNSA/MCIDADES, 2016. p. 24;

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB -Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/ptbr/assuntos/saneamento/plansab>;

BRASIL – Ministério do Desenvolvimento Regional- <https://www.gov.br/mdr/ptbr/ultimas-noticias/marco-legal-do-saneamento>;

BRASIL – Fundação Nacional de Saúde – Disponível em http://www.funasa.gov.br/documents/20182/38564/MNL_PNSR_2019.pdf;

<https://cidades.ibge.gov.br/brasil>;

<https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab/Versao>;

<http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/o-que-e-saneamento;>

<http://www.funasa.gov.br/web/guest/saneamento-para-promocao-da-saude;>

<https://ferreiramacedo.jusbrasil.com.br/artigos/185154391/o-direito-fundamentalao-saneamento-basico;>

<http://www.idec.org.br/em-acao/revista/problemas-de-peso/materia/agua-direitohumano;>

<https://www.gov.br/mdr/pt-br/ultimas-noticias/encontro-nacional-das-aguas-debateo-futuro-do-saneamento-basico-no-brasil;>

<https://www.gov.br/mdr/pt-br/ultimas-noticias;>

http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/ae/2020/DIAGNOSTICOTEMATICO_VISAO_GERAL_AESNIS2021



Avaliação de alguns Planos Municipais de Saneamento Básico do Estado de Mato Grosso

NILCE DE SOUZA PINTO

RESUMO

A partir de 2007, os municípios brasileiros depararam-se com um novo desafio colocado pela Lei nº 11.445 que trouxe uma nova organização para a gestão do setor de saneamento Básico, assumindo-a não só como a prestação de serviços mas também integrando-a ao planejamento, à regulação, à fiscalização e ao controle social. O presente trabalho partiu dessa necessidade dos municípios brasileiros, relatado aqui exclusivamente alguns municípios do estado de Mato Grosso em elaborarem o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB. O objeto se refere ao estudo de alguns Planos Municipais de Saneamento Básico, mais especificamente à Formação dos Grupos de Trabalho, elaboração do Plano de Mobilização Social e Relatórios Mensais Simplificados que se constituem produtos dos PMSB. O propósito desta pesquisa foi o de analisar os produtos apresentados, verificando a qualidade técnica e eventuais falhas ocorridas no seu desenvolvimento, assim como determinar suas possíveis causas.

[Ir para o índice](#)

A pesquisa foi realizada utilizando o método TOPSIS, que foi escolhido por lidar com características qualitativas, e permitir a utilização de múltiplos critérios, sendo que cada um deles utiliza uma abordagem diferente, permitindo tratar de forma objetiva um problema de tomada de decisão. Os dados foram coletados nos PMSB, tendo sido analisados, produtos de 05 (cinco) Planos Municipais de Saneamento Básico, sendo 02 (dois) realizados por meio de Termo de Execução Descentralizada – TED com a Universidade Federal de Mato Grosso, 03 (três) por meio de convênio dos municípios com a Fundação Nacional de Saúde-Funasa. Os resultados encontrados demonstraram que alguns dos Planos estudados apresentaram uma ótima performance, enquanto outros mostraram um bom ou razoável desempenho. Se faz necessário que nas revisões, seja alcançado um melhor desempenho a fim de que os PMSB possam se adequar à Lei Federal nº 14.026/2020 denominada Novo Marco Legal do saneamento Básico com o objetivo de “universalizar o serviço de saneamento no Brasil; fortalecer o sistema regulatório do setor, antes fragilizado devido à ramificação da regulação, feita pelos municípios e promover a maior regionalização do serviço prestado”

Palavras-chave: Saneamento Básico. Plano. Mobilização Social

ABSTRACT

As of 2007, Brazilian municipalities faced a new challenge posed by Law nº 11.445 that brought a new organization for the basic Sanitation Sector, assuming it not only as the provision of services but also integrating it with planning, regulation, inspection and social control. The presente work started from this need of Brazilian municipalities, reported here exclusively by some municipalities in the state of Mato Grosso to prepare the Muni-



pal Basic Sanitation Plan – PMSB. The object refers to the study of some Municipal Sanitation Plans, more specifically to the Formation of Working Groups, elaboration of the Social Mobilization Plan and Simplified Monthly Reports that are products of the PMSB. The purpose of this research was to analyze the products presented, verifying the technical failures that occurred in their development, as well as determining their possible causes.

The research was carried out using the TOPSIS method, which was chosen because it deals with qualitative characteristics, and allows the use of multiple criteria, each of which uses a different approach, allowing an objective approach to a decisionmaking problem. The data were collected in the PMSB, and the products of 05 (five) Municipal Basic Sanitation Plans were analyzed, 02 (two) of which were carried out through a Decentralized Execution Term – TED with the Federal University of Mato Grosso, 03(three) through an agreement between the municipalities and National Health Foundation - Funasa. The results found showed that some of the Plans studied presented an excellent performance, while others showed a good or reasonable performance. It is necessary that in the reviews, a better performance is achieved so that the PMSB can adapt to the Federal Law nº 14.026/2020 called New Legal Framework for Basic Sanitation with the objective of “universalizing the sanitation service in Brazil; strengthen the sector’s regulatory system, which was previously weakened due to the ramifications of regulation carried out by the municipalities and promote greater regionalization of the service provided”.

SUMÁRIO

1.Introdução. 2. Fundamentação Teórica. 2.1. Formação de Grupos de Trabalho. 2.2. Plano de Mobilização Social. 2.3. Sistema de Informações. 2.4. Relatórios Mensais Sim-

[Ir para o índice](#)

plificados. 3. Metodologia. 3.1. Definição do segmento dos PMSB para o estudo. 3.2. Descrição. 3.3. Desenvolvimento do Padrão. 3.4. Modelo da Avaliação dos produtos dos PMSB escolhidos. 4. Aplicação do Modelo Desenvolvido na Avaliação dos PMSB escolhidos. 5. Análise do desempenho dos Planos apresentados. 6. Conclusão. 7. Bibliografia. Anexo I. Anexo II. Anexo III. Anexo IV. Anexo V. Anexo VI.

1. INTRODUÇÃO

Inicialmente é importante salientar que os Planos analisados no presente trabalho foram elaborados anteriormente à formulação do novo Marco Regulatório do Saneamento Básico efetivado por meio da Lei 14.026/2020 com objetivo de que até o ano de 2033, 99% da população brasileira tenha acesso à água potável e 90% a coleta e tratamento de esgoto sanitário.

Entre os benefícios do novo Marco Regulatório estão o desenvolvimento do país e melhoria da saúde e aumento da qualidade de vida das pessoas, tendo em vista que a nova lei gera um ambiente de segurança jurídica e regulatória, com regras claras e uniformes em todo o país, a fim de que possa atrair investimentos para o setor e contribuir com a universalização dos serviços públicos. Portanto, Estados e municípios podem e devem regular a prestação dos serviços de saneamento; contudo, devem observar as normas de referência da Agência nacional de Águas – ANA.

O Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, é o documento básico de planejamento, contemplando os modelos de gestão, as metas,



os projetos e as respectivas tecnologias, as estimativas dos custos dos serviços e deverá ser elaborado considerando os princípios previstos na lei. Os municípios podem elaborar o PMSB com recursos próprios ou buscar financiamento junto ao órgão do Ministério da Saúde, a Fundação Nacional de Saúde – Funasa, envolvida como referido Plano.

Os Planos Municipais de Saneamento Básico, devem ser elaborados obrigatoriamente pelo titular dos serviços municipais de saneamento básico e se constitui instrumento fundamental para que os gestores públicos possam contratar ou conceder os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. O saneamento básico é definido pela Lei nº 11.445/2007, como o conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e manejo das águas pluviais e drenagem urbana. A oferta deste conjunto de serviços é muito importante para a saúde da população, pois a falta deles gera diversos problemas de saúde para as comunidades urbanas e rurais e problemas ambientais. Com isso o Plano Municipal de Saneamento Básico visa estabelecer um diagnóstico da situação atual do município, estabelecendo propostas e alternativas para sanear as deficiências existentes, se constituindo de extrema importância a análise aqui proposta de apreciar alguns itens do Plano Municipal de Saneamento Básico de cinco municípios matogrossenses.

A Lei Federal de Saneamento Básico nº 11.445/2007, define como funções essenciais da gestão dos serviços públicos de saneamento básico, o planejamento, a regulação, a prestação e a fiscalização dos serviços e o controle social. O Plano deverá ser revisto periodicamente

[Ir para o índice](#)

em prazo não superior a quatro anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual Municipal.

Para efeito de definição dos procedimentos relativos aos convênios de cooperação técnica e financeira da FUNASA, foi elaborado uma minuta de Termo de Referência – TR para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico. O referido Termo de Referência foi desenvolvido de tal forma a oferecer recomendações e diretrizes para municípios até 50 mil habitantes, direcionado à criação de mecanismos de gestão pública da infraestrutura relacionada aos quatro componentes do saneamento básico. O TR além de fornecer os instrumentos como requisitos mínimos para a contratação do PMSB, apresenta os procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira para a referida ação para o município brasileiro.

Os Planos deverão conter pelo menos um diagnóstico, objetivos e metas de curto, médio e longo prazo, programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e metas, ações de emergência e contingência e mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas. plano de mobilização social está pautado na participação ativa da população. A participação de maneira ativa das pessoas envolvidas é fundamental para a elaboração do plano. Esta participação se dará através de reuniões a serem conduzidas pela equipe executiva para a apresentação das diretrizes do Plano, com a realização de reuniões periódicas entre os agentes envolvidos e interessados no processo. Nessas reuniões se discutirão as questões relevantes a cada etapa de elaboração do Plano, sendo então convidados a participar cada segmento da sociedade.



O Plano de Mobilização Social tem como objetivo o conhecimento da realidade municipal em relação às questões socio-econômicas. Além disso, a ideia é de ampliar as capacidades locais, através da mobilização de atores e lideranças comunitárias que incentivem uma participação cidadã para a realização do processo e consequente elaboração do Plano de Saneamento Básico.

O objetivo geral deste estudo de casos é o de avaliar a elaboração de cinco Planos Municipais de Saneamento Básico, sendo os objetivos específicos de selecionar entre os Planos escolhidos os que apresentaram um melhor desempenho relacionado com a Mobilização Social e Sistemas de Informação relacionados ao PMSB e identificar as principais deficiências nos Planos avaliados.

De acordo com Paulo Ziulkoski (2014), os Planos Municipais de Saneamento Básico são indispensáveis para a política pública de saneamento municipal e a gestão integrada no município. São também obrigatórios para a contratação ou concessão de serviços, bem como para o recebimento de recursos financeiros da União.

Tendo em vista a dificuldade dos municípios na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, constata-se a importância do estudo proposto no intuito demonstrar possíveis falhas que permitam o melhoramento dos PMSB em relação ao Plano de Mobilização Social e Sistemas de Informação. Os demais itens que compõem o PMSB poderão ser avaliados em outros trabalhos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Formação dos Grupos de Trabalho

A elaboração do PMSB requer a formação de um modelo de planejamento participativo de caráter permanente. É imprescindível a formação dos grupos de trabalho contemplando vários atores sociais intervenientes para a operacionalização do PMSB. Esses grupos de trabalho são formados por duas instâncias: Comitê de Coordenação e Comitê Executivo. O Comitê de Coordenação é a instância consultiva e deliberativa, formalmente institucionalizada, responsável pela condução da elaboração do PMSB.

O Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – NICT da Funasa tem representação assegurada no Comitê de Coordenação, devendo ser considerado ato público do poder executivo (decreto ou portaria) de criação deste comitê. O Comitê Executivo é a instância responsável pela operacionalização do processo de elaboração do Plano. Este comitê deve ser formado por equipe multidisciplinar e incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais da área de saneamento básico, das Secretarias de Serviços Públicos, Obras e Urbanismo, de Saúde, de Planejamento, Desenvolvimento Econômico, Meio Ambiente e de Educação da Prefeitura Municipal. Ele será formado, em regra, pelos profissionais constantes no Anexo II, que poderão ser contratados caso a administração municipal não disponha de técnicos qualificados em todas as áreas disciplinares e/ou em número suficiente para compor o Comitê. Esses profissionais também poderão ser disponibilizados, com a finalidade de compor o comitê, por órgãos da administração direta e indireta de outros entes da federação. Também é desejável a participação ou o acompanhamento do



comitê por representantes dos Conselhos, dos prestadores de serviços e das organizações da Sociedade Civil.

A participação de um grande número de pessoas representa transparência no processo, descentralização do poder, flexibilidade e abertura de diálogo esobretudo, comprometimento com os pactos estabelecidos. Representa também, dificuldades comuns no processo democrático de debate de idéias, o que justifica a necessidade do estabelecimento de regras claras e objetivas para se garantir resultados equilibrados.

2.2 Plano de Mobilização Social

O Plano de Mobilização Social, tem como objetivo promover e organizar a interação da comunidade na elaboração dos Planos Municipais de SaneamentoBásico dos municípios. Segundo Bernardo Toro e Nísia Werneck (2000), Mobilização Social é o ato de convocar vontades para atuar em busca de um propósito comum, compartilhando interpretações e sentido. É a partir deste sentido compartilhado que diferentes indivíduos ou setores da sociedade se reúnem para começar ou transformar determinados processos, cenários ou ações. Originário do latim, mobilis, o conceito de mobilização diz respeito aquilo que pode mudar de lugar. Aquilo que é capaz de mover, mover, deslocar. Esta movimentação é fruto do compartilhamento de um desejo comum, uma vontade de mudar, de alcançar determinado objetivo.

Uma das maneiras mais eficientes de despertar as pessoas e promover a sua participaçãoé a mobilização social, ferramenta que está ao alcance de todos e temum papel fundamental para mudar as coisas.

[Ir para o índice](#)

Para que seja implantado um processo democrático e se possa contar com a efetiva participação da população na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, deverá ser implantado um plano de mobilização social que reflita este interesse e ainda atenda a obrigatoriedade prevista na Lei 11.445/2007. O planejamento começa com a definição das pessoas envolvidas na elaboração do Plano, delegando competências e temas para cada pessoa de acordo com sua capacidade técnica. O primeiro passo para elaboração do Plano de Mobilização Social – PMS é promover uma reunião entre o Comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para traçar a elaboração do mesmo. Os membros dos dois comitês deverão conhecer os princípios, os objetivos e as metas do processo participativo de elaboração do Plano e receber informações sobre os quatro componentes do saneamento básico que requererão o controle social.

Além de promover a mobilização social dos diferentes segmentos sociais do município, existe a participação das lideranças desses segmentos como representantes dos movimentos sociais, direção das associações de bairros, dos conselhos profissionais especializados, entre outros atores sociais.

Deverá ser previsto no Plano de Mobilização Social e realização de eventos setoriais garantindo que tais eventos alcancem as diferentes regiões administrativas e distritos afastados de todo o território do município. Para isso, é necessário realizar a setorização, de forma a promover efetividade à presença da comunidade.

Para o processo de divulgação e mobilização da população, utiliza-se diversas oportunidades oferecidas pela própria prefeitura como o orçamento participativo, eventos culturais, assim como divulgação por vários



meios, rádio, internet, carros de som, entre outros. Os debates são realizados por temas, por regiões da cidade e do município em horários que facilitam o acesso de um maior número de pessoas.

Todas as atividades são devidamente registradas em relatórios, contendo as discussões, as conclusões e encaminhamentos a serem divulgados para construção do PMSB.

O Plano de Mobilização Social (PMS) deverá detalhar o planejamento de cada ação de mobilização e participação social incluindo a definição dos objetivos, metas e escopo de mobilização.

2.3 Sistema de Informações

Pela lei Federal de Saneamento Básico foi criado o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico – SINISA, que substituirá o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS e tem como objetivo coletar e sistematizar dados relativos às condições de prestação dos serviços públicos de saneamento básico, disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico; permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e eficácia da prestação dos serviços públicos de saneamento básico.

Com as informações fornecidas pelo SINISA possibilitará aos municípios realizar o cruzamento das informações e dados recebidos e dar continuidade à criação de indicadores para avaliação do desempenho das políticas públicas.

[Ir para o índice](#)

O PMSB deverá conter a estruturação e implantação de um sistema de informações do município com todas as informações sobre saneamento. Trata-se de um sistema automatizado ou manual, capaz de coletar e armazenar dados e processá-los com o objetivo de produzir informações.

A função primordial desse sistema é monitorar a situação real do saneamento municipal, tendo como base, indicadores de diferentes naturezas, possibilitando a intervenção no ambiente e auxiliando o processo de tomada de decisões. Constitui uma ferramenta de apoio gerencial importante, não apenas no momento de elaboração do plano, mas principalmente em sua implantação e avaliação.

2.4 – Relatórios Mensais Simplificados

Devem fazer parte do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB elaborado pelo município, os relatórios mensais, contendo atas das reuniões, fotos e listas de presença.

3. METODOLOGIA

3.1 Definição do segmento dos Planos Estaduais de Saneamento Básico para o estudo:

Foram definidos a Formação dos Grupos de Trabalhos Plano, denominado Produto A, Plano de Mobilização Social, denominado de Produto B, Sistema de Informação, denominado Produto I e Relatórios Mensais Simplificados, denominado Produto J, para realização do estudo.



3.2 - Descrição

Os métodos de Apoio ou Auxílio Multicritério tiveram início na década de 1970, com o intuito de enfrentar situações específicas, nas quais um decisor, atuando com racionalidade, deveria resolver um problema em que vários eram os objetivos a serem alcançados de forma simultânea. Esses métodos possuem a capacidade de agregar, de maneira ampla, todas as características consideradas importantes, inclusive as não quantitativas, com a finalidade de possibilitar a transparência e a sistematização referentes problemas de tomada de decisões (GOMES et al., 2004).

O TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solution), proposto em 1981 por Hwang e Yoon, é uma técnica multicritério usada para ranquear as alternativas com base na análise de compromisso entre os critérios. O método está inserido na classificação de métodos baseados na teoria de utilidade multi-atributo, conforme descrito anteriormente. O método é uma evolução da Programação de Compromisso, que considera em sua análise apenas a distância à solução ideal (CASTRO, 2007). Segundo Castro (2007), o método TOPSIS, destaca-se dentre os métodos de distância, por apresentar grande simplicidade de aplicação e considerar a distância anti-ideal, o que garante menor erro associado. Este foi o método escolhido para avaliar o segmento escolhido dos PMSB.

Para a aplicação do TOPSIS, uma sequência de cálculos deve ser executada, seguindo a ordem tradicional, estes são: desenvolvimento da matriz de decisão normalizada, desenvolvimento da matriz de decisão ponderada, distância ao ponto positivo ideal, distância ao ponto negativo ideal e o cálculo do coeficiente de aproximação.

[Ir para o índice](#)

3.3 Desenvolvimento do Padrão

Para se desenvolver um modelo de avaliação do desempenho dos Planos Municipais de Saneamento Básico aprovados pela Funasa pelo método TOPSIS, seguiu-se uma série de sucessivas etapas, descritas a seguir:

1ª Etapa – Definição de critérios e subcritérios de avaliação: os critérios e subcritérios foram definidos com base em orientações apresentadas no Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico da Funasa, bemcomo fundamentação teórica em livros de Política e Plano Municipal de Saneamento Básico, artigos, dissertações e teses da área, conforme fundamentação teórica já apresentada;

2ª Etapa – Definição de níveis de classificação para os critérios e subcritérios: cada nível de classificação recebeu uma pontuação, sendo o melhores níveis com pontuação maior e os piores níveis com pontuação menor. As pontuações foram definidas no intervalo entre 0 e 1.

3ª Etapa- Atribuição de pesos para cada critério e subcritério: com o auxílio de especialistas na área de Mobilização Social e Informática, atribuiu-se pesos de importância para os critérios e subcritérios de avaliação por meio de um formulário criado (anexo II). Fez-se uma média das notas atribuídas a cada critério e subcritério, chegando aos pesos.

4ª Etapa – Definição das matrizes: por se tratar de um modelo de avaliação multicriterial, em que todos os critérios possuem valores e pesos de importância, fez-se necessário a definição de algumas matrizes, sendo elas:

- Matriz genérica de critérios e subcritérios (MG), criada por meio de siglas para identificação do nome de cada critério e subcritério;



- Matriz de pesos (MW), criada a partir da média dos pesos atribuídos pelos especialistas (3ª etapa);
- Matriz da situação ótima (MO), criada por meio dos valores que representam a melhor classificação dos critérios e subcritérios;
- Matriz da situação péssima (MP), criada por meio dos valores que representam a pior classificação dos critérios e subcritérios;
- Matriz de desempenho de cada projeto (MD), criada por meio dos valores que representam o desempenho dos critérios e subcritérios avaliados nos projetos de redes. Para cada projeto avaliado foi criada uma matriz de desempenho, totalizando 10 matrizes.

5ª Etapa – Cálculo da distância em relação à situação ótima e cálculo da distância em relação à situação péssima: nesta etapa, foram calculadas as distâncias entre cada alternativa avaliada (projetos) e a respectiva situação ótima (A+) e situação péssima (A), por meio das Equações 3 e 4.

6ª Etapa - Cálculo do coeficiente de aproximação: O coeficiente de similaridade representa o desempenho global (ou a pontuação final) da alternativa avaliada (projeto), cujo resultado é a distância entre os vetores situação ótima e situação péssima, e ao vetor do caso estudado.

Os resultados finais dos coeficientes de aproximação dos projetos foram classificados em ordem decrescente, definidos no intervalo. As melhores alternativas são aquelas cujo desempenho global é mais próximo de 1. Também foram classificados em 5 categorias, de acordo com escala adaptada de UNEP/UNESCO (1987).

- 0,00 a 0,25 → Produto Extremamente Fraco

Ir para o índice

- 0,26 a 0,50 → Produto Fraco
- 0,51 a 0,75 → Produto Razoável
- 0,76 a 0,85 → Produto Bom
- 0,86 a 1,00 → Produto Ótimo

3.4 Aplicação do Modelo na Avaliação dos produtos dos PMSB escolhidos.

Foram examinados produtos de 5 (cinco) Planos Municipais de Saneamento Básico, financiados pela Fundação Nacional de Saúde (FUNASA)-Superintendência Estadual de Mato Grosso, seja por meio do TED ou por meio de convênios diretamente com os municípios. Foram construídos gráficos para análise visual do desempenho de cada critério e subcritério avaliado nos PMSB. Também foram apontadas as principais deficiências encontradas pelo modelo desenvolvido nos Planos avaliados.

Os critérios e subcritérios firmados para avaliação dos produtos escolhidos dos PMSB, os níveis de classificação dos critérios, pesos de importância e as matrizes criadas para compor o Padrão.

1ª Etapa- Critérios e Subcritérios Estabelecidos

- Foram estabelecidos 4 critérios e 9 subcritérios de avaliação.
- Formação do Grupo de Trabalho Institucionalizado e Publicado – 2 Subcritérios:
 1. Formação do Comitê de Coordenação;



2. Formação do Comitê Executivo;

- Elaboração do Plano de Mobilização Social – 2 Subcritérios:
 1. Plano de Mobilização Social quanto ao alcance de toda a área territorial do município;
 2. Detalhamento do planejamento das ações de mobilização e participação social;
- Sistema de Informação – 2 Subcritérios:
 1. Criação de sistema de informação para PMSB;
 2. Identificação do Sistema de Informação;
- Relatórios Mensais Simplificados – 3 Subcritérios:
 1. Relatórios Simplificados para o Plano de Mobilização Social
 2. Relatórios Simplificados para o Diagnóstico Técnico Participativo
 3. Relatórios Simplificados para a Prospectiva e Planejamento Estratégico

2ª Etapa- Níveis de classificação

Para cada subcritério, estabeleceram-se níveis de classificação. Para os subcritérios pertencentes à Formação do Grupo de Trabalho Institucionalizado e Publicado, Elaboração do Plano de Mobilização Social e Relatórios Mensais Simplificados, definiu-se 4 níveis de classificação, sendo eles Ótimo (representado pela pontuação 1,00), Bom (0,75), Regular (0,50) e Ruim (0,25). Para o primeiro dos subcritérios pertencentes ao Sistema de

[Ir para o índice](#)

Informação, definiu-se 4 níveis de classificação, sendo eles Ótimo (representado pela pontuação 1,00), Bom (0,75), Regular (0,50) e Ruim (0,25). Para o segundo subcritério, definiu-se 3 níveis de classificação, sendo eles Desejável (1,00), Indesejável (0,75) e Ausente (0,0).

3ª Etapa- Pesos de importância dos critérios e subcritérios

Foram consultados 04 especialistas, sendo que cada um atribuiu pesos de importância aos critérios e subcritérios, e então fez-se uma média das notas atribuídas, chegando aos valores apresentados na Tabela 1.

Tabela 1
pesos de importância dos critérios e subcritérios de avaliação.

Crítérios e Subcritérios	E1	E2	E3	E4	E5	MÉDIA
Formação do Grupo de Trabalho (FGT)	0,10	0,10	0,30	0,30	0,10	0,18
Formação do Comitê de Coordenação	0,40	0,50	0,50	0,50	0,40	0,46
Formação do Comitê Executivo	0,60	0,50	0,50	0,50	0,60	0,54
Elaboração do Plano de Mobilização Social(PMS)	0,40	0,50	0,30	0,30	0,40	0,38
PMS quanto ao alcance de toda a área territorial	0,30	0,40	0,20	0,20	0,35	0,29
Detalhamento do planejamento das ações de Mobilização e Participação Social	0,70	0,60	0,80	0,80	0,65	0,71
Sistema de Informação (SI)	0,20	0,20	0,20	0,20	0,30	0,52
Criação de sistema de informação para PMSB	0,40	0,50	0,60	0,60	0,50	0,13
Identificação do site na internet	0,60	0,50	0,40	0,40	0,50	0,48
Relatórios Mensais Simplificados	0,30	0,20	0,20	0,20	0,20	0,22
Relatório Simplificado para o Plano de Mobilização Social	0,30	0,30	0,30	0,40	0,35	0,33
Relatório Simplificado para o Diagnóstico Técnico Participativo	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Relatório Simplificado para a Prospectiva e Planejamento Estratégico	0,40	0,40	0,40	0,30	0,35	0,37

Dentre os critérios de maior importância apontados pelos especialistas, observa-se a Elaboração do Plano de Mobilização Social com 38% de



importância, o Sistema de Informação com 22%, os Relatórios Mensais Simplificados com 22% e a Formação dos Grupos de Trabalho com 18%, totalizando 100%. Estes critérios foram divididos em subcritérios.

Relacionado aos subcritérios da Elaboração do Plano de Mobilização, foi considerado mais importantes pelos especialistas o Detalhamento do Planejamento das Ações de Mobilização e Participação Social. Já no critério Sistema de Informação, obtiveram maior peso de importância a Criação do Sistema de Informação para PMSB.

4ª Etapa- Matrizes estabelecidas

Primeiramente definiu-se a matriz genérica (MC), estabelecida por meio de siglas para identificação do nome de cada critério e subcritério. A primeira coluna contém os critérios: Formação do Grupo de Trabalho (FGT), Elaboração do Plano de Mobilização Social (EPM), Sistema de Informação (SI) e Relatórios Mensais Simplificados (RMS) e as linhas da matriz contém as siglas dos respectivos subcritérios.

Em seguida construiu-se a matriz com os pesos dos critérios e subcritérios (MW), anteriormente apresentados na tabela 1. Os valores em negrito são os pesos dos critérios, enquanto que o restante são os pesos dos subcritérios.

E também foi definida a matriz da situação ótima (MO) e matriz da situação péssima (MP). A MO foi estabelecidas pelos valores que representam o melhor nível de classificação para todos os critérios e subcritérios.

A matriz da situação péssima (MP) foi construída com os valores que representam o pior nível de classificação dos critérios e subcritérios

[Ir para o índice](#)

Com esta etapa concluída, foi possível aplicar o padrão desenvolvido na avaliação, cujos resultados estão apresentados abaixo.

4 APLICAÇÃO DO MODELO DESENVOLVIDO NA AVALIAÇÃO DOS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO ESCOLHIDOS

Foram avaliados 05 (cinco) Planos Municipais de Saneamento financiados pela Funasa (Tabela 2). As classificações de cada critério e subcritério foram determinadas após análise detalhada dos projetos e construíram-se as matrizes com os resultados dos desempenhos (MD), apresentadas no Anexo II.

Tabela 2
Planos Municipais de Saneamento Básico mensurados

Item	Tipo	Local	Ano
1	Plano Municipal de Saneamento Básico	Apiacás - MT	2018
2	Plano Municipal de Saneamento Básico	Mirassol D'Oeste - MT	2019
3	Plano Municipal de Saneamento Básico	Terra Nova do Norte – MT (TED)	2018
4	Plano Municipal de Saneamento Básico	Nova Marilândia – MT (TED)	2017
5	Plano Municipal de Saneamento Básico	Paranaíta – MT (TED)	2018

Após o levantamento do desempenho dos projetos, aplicaram-se as equações do método TOPSIS, cujo resultado é o coeficiente de aproximação $d(A^+, A^-)$ de cada critério do projeto, bem como o resultado final do mesmo. No Anexo III são apresentados os resultados para os valores do parâmetro de verificação de sensibilidade



(h) de 1, 2 e ∞ . No entanto, para fins de classificação, foi adotado $h = 2$, assim, cada desvio em relação às situações ótima e péssima, tem como peso sua própria magnitude na determinação do coeficiente de aproximação. Este valor para h é comumente encontrado na literatura como o mais adequado para estudos pautados na distância vetorial (SILVA, 2012).

Tabela 3

Resultado dos coeficientes de aproximação $d(A+,A-)$ com $h = 2$.

Projeto Município	-	<u>$d(A+,A-)$</u> EPM	SI	<u>RMS</u>	<u>$d(A+,A-)$</u> Final
Nova Marilândia – MT	1,00	1,00	0,788	1,00	0,943
Paranaita - MT	1,00	1,00	0,788	1,00	0,943
Terra Nova Norte – MT	1,00	1,00	0,667	1,00	0,917
Mirassol D'Oeste - MT	0,774	0,735	0,667	1,00	0,793
Apiacás – MT	1,00	0,667	0,212	0,825	0,670

Quanto mais próximo de 1 for o valor do coeficiente de aproximação $d(A+,A-)$, melhor é o desempenho global do plano mensurado. Os valores da Tabela 3 foram dispostos em ordem decrescente, mostrando que o Plano Municipal de Saneamento relacionado aos quesitos considerados, dos municípios de Araputanga e Indaiavá foram os que apresentaram melhor desempenho. O Plano que apresentou o pior desempenho foi de Apiacás, com um valor de $d(A+,A-)$ mais baixo que os demais avaliados.

Utilizando a escala adaptada de UNEP/UNESCO (1987), os projetos avaliados apresentaram classificação conforme Tabela 4.

Ir para o índice

Tabela 4
Classificação final dos projetos

Projeto Município	Classificação Final
Nova Marilândia - MT	Produto Ótimo
Paranaíta –MT	Produto Ótimo
Terra Nova do Norte - MT	Produto Ótimo
Mirassol D'Oeste- MT	Produto Bom
Apiacás - MT	Produto Razoável

Constata-se que a classificação final da maior parte dos Planos Municipais de Saneamento em relação aos produtos analisados (Mobilização Social, Sistema de Informação e Relatórios Mensais Simplificados) foi Produto Ótimo. Nenhum dos Produtos apresentou classificação Fraco ou Extremamente Fraco. Isso demonstra que existiu eficiência na maioria dos Produtos analisados.

5 ANÁLISE DO DESEMPENHO DOS PLANOS APRESENTADOS

5.1 Formação dos Grupos de Trabalho

Verificando o gráfico de desempenho dos Planos apresentados, constata-se que no critério Formação do Grupo de Trabalho, o subcritério de Formação dos Comitês de Coordenação e Executivos, os municípios escolhidos tiveram na maioria (80%) um ótimo desempenho na execução deste produto e o restante (20%) teve um bom desempenho. Nos pesos



mensurados pelos Especialistas, este produto recebeu menor nota tendo em vista, ser um produto de fácil execução e tendo sido orientado pelos profissionais que compõe o Núcleo Intersectorial de Cooperação Técnica - NICT da Funasa

Na figura 1, fica demonstrado o desempenho dos cinco Planos analisados.

Figura 1
Classificação dos Subcritérios referente ao Critério 1
Formação dos Grupos de Trabalho

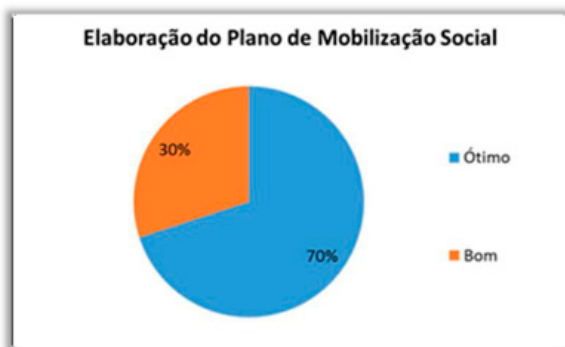


5.2 – Elaboração do Plano de Mobilização Social

Verificando o desempenho representado no gráfico abaixo, nota-se que os Planos apresentados desenvolveram um ótimo Plano de Mobilização em 70% dos casos e bom PMS em 30% dos Planos analisados. Deve-se este resultado em grande parte ao acompanhamento dos técnicos do NICT/FUNASA em todos os municípios estudados, orientando os trabalhos de Mobilização Social (PMS).

[Ir para o índice](#)

Figura 2
Classificação dos Subcritérios referente ao Critério 2
Elaboração do Plano de Mobilização Social



5.3 – Verificando o desempenho representado no gráfico abaixo referente ao Sistema de Informação, observa-se que os Planos dos municípios analisados apresentaram um resultado considerado ótimo em 30% dos casos estudados, bom em 30% das situações e 40% apresentou um resultado regular. Este resultado demonstra que faltou um entendimento maior de como deveria ser efetuado o sistema de informações por parte dos municípios assim como, um maior acompanhamento dos técnicos do NICT em relação à este elemento do Plano.



Figura 3

Classificação dos Subcritérios referente ao Critério 3 – Sistema de Informação



5.4 – Verificando o desempenho dos Relatórios Mensais Simplificados, conforme gráfico abaixo, observa-se que todos os Planos analisados apresentaram os Relatórios Mensais conforme disposto no Termo de Referência Funasa, com 100% de exatidão. Este item, apresentou uma facilidade maior no entendimento de como deveria ser efetuado, assim como foi acompanhado com bastante rigidez pelos técnicos do NICT.

Figura 4

Classificação dos Subcritérios referente ao Critério 4 – Relatórios Mensais Simplificado



Ir para o índice

6 CONCLUSÃO

A partir da realização deste trabalho, possibilitou algumas descobertas à respeito dos Planos Municipais de Saneamento Básico estudados e financiados pela FUNASA.

O modelo desenvolvido por meio de metodologia de análise multicritério TOPSIS, constituiu um instrumento bastante apropriado de assistência, permitindo uma avaliação da qualidade técnica dos PMSB dos municípios selecionados.

Observa-se que no geral, os municípios de Nova Marilândia, Paranaíta e Terra Nova do Norte, apresentaram produtos classificados como ótimo, ou seja, foram os que apresentaram melhor desempenho. Isso se deve à uma maior interação das equipes da Universidade Federal de Mato Grosso, a qual executou o TED com a FUNASA, buscando sempre as orientações do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica- NICT. Outro fator foi a maior interação das equipes do município com os profissionais da UFMT, facilitando o acesso às comunidades e à todo o trabalho executado.

Dos outros dois Planos analisados, Mirassol D'Oeste apresentou classificação denominado bom, alcançou o objetivo, visto que apresentou um resultado correto, apesar de não ter emparelhado com os três planos analisados anteriormente. O Plano de Apiacás com resultado razoável, se deveu principalmente à troca de empresa contratada, tendo em vista que a primeira contratada não conseguiu desenvolver o trabalho.

A análise multicritério utilizada neste trabalho possibilitou a delimitação de critérios e subcritérios de caráter técnico, apresentando um retorno satisfatório, porém, detectou-se a necessidade de um estudo mais completo sobre o tema.



Os PMSB avaliados, certamente estabeleceram metas que extrapolaram o disposto na Lei 14.0526/2020, porém, o produto referente ao prognóstico não foi objeto de estudo deste artigo, além de que, conforme dito anteriormente, os Planos estudados foram anteriores ao ano de 2020. Todavia devido sua importância, observamos que na revisão a ser realizada nos Planos de Saneamento Básico elaborados, a mesma deverá ser realizada à luz do novo Marco Regulatório de Saneamento Básico, por meio da Lei nº 14.026/2020, aprovada pelo Congresso Nacional e sancionada pela Presidência da República em 15 de julho de 2020.

Deve ser ressaltado que, os Planos Municipais de Saneamento Básico contendo todos os produtos, por serem muito extensos e abrangentes não foram analisados neste exercício. Contudo, poderá ser explorado futuramente e dessa forma poderá proporcionar um panorama mais completo.

7 BIBLIOGRAFIA

BRASIL. (2007) **Lei nº 11.445**, de 5 de janeiro de 2007. Lei do Saneamento. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento:** Funasa/Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde.— Brasília: Funasa, 2012.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Política e plano municipal de saneamento básico:** convênio Funasa/

[Ir para o índice](#)

Assemae – Funasa/ Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. 2.ed. – Brasília: Funasa, 2014.

COSTA, A. M. **Avaliação da política nacional de saneamento**, Brasil –1996/2000. 2003. 248 p. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Escola2005 Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2003.

LAI, Y.J.; LIU, T.Y.; HWANG, C.L. **TOPSIS for MODM**. European Journal of Operational Research, 76 (3), 486–500, 1994.

SILVA, W.T.P. **Modelo para priorização de diretrizes de combate a crises de abastecimento urbano de água**. Tese de Doutorado, Publicação ENC/FT/UnB, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 241p. 2012.

HARADA, A. L. **Uso de análise multicritério na ordenação de prioridades em empreendimentos de saneamento**. 21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. João Pessoa. 2001.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Planos municipais de saneamento básico**: Funasa/ Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde.– Brasília: Funasa, 2014.

WERNECK, Nísia; HENRIQUES, Marcio. **Visões de Futuro: responsabilidade compartilhada e mobilização social**. São Paulo, 2005

BRASIL. (2020) **Lei nº 14.026**, de 15 de julho de 2020. Lei que atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007 e dá outras providências. Disponível em: [in.gov.br/web/dou/-/lei14.026-de-15/07/2020](https://www.in.gov.br/web/dou/-/lei14.026-de-15/07/2020)



Anexo I – Formulário para atribuição de pesos, preenchido por especialistas da área.

ITEM	CRITÉRIOS E SUBCRITÉRIOS - DIAGNÓSTICO SANEAMENTO	PESO subcritério	PESO critério
CRITÉRIO 01	FORMAÇÃO DO GRUPO DE TRABALHO INSTITUCIONALIZADO E PUBLICADO		
Subcritério 1	Formação do Comitê de Coordenação		
Subcritério 2	Formação do Comitê Executivo		
	TOTAL DE PONTOS	0	
CRITÉRIO 02	ELABORAÇÃO DO PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL		
Subcritério 1	Plano de Mobilização Social quanto ao alcance de toda a área territorial do município		
Subcritério 2	Detalhamento do planejamento das ações de mobilização e participação social.		
	TOTAL DE PONTOS	0	
CRITÉRIO 03	SISTEMA DE INFORMAÇÃO		
Subcritério 1	Criação de sistema de informação para PMSB		
Subcritério 2	Identificação do site na internet		
	TOTAL DE PONTOS	0	
CRITÉRIO 04	RELATÓRIOS MENSAL SIMPLIFICADOS		
Subcritério 1	Relatório Simplificado para o Plano de Mobilização Social		
Subcritério 2	Relatório Simplificado para o Diagnóstico Técnico Participativo		
Subcritério 3	Relatório Simplificado para a Prospectiva e Planejamento Estratégico		
	TOTAL DE PONTOS	0	

Considerando o critério aspectos socioeconômico, cultural...na sua opinião qual peso de cada subcritério, considerando na importância do diagnóstico do saneamento básico. A soma de todos subcritérios será 10.

Ir para o índice

Anexo II – Descrição dos Critérios e Subcritérios

CRITÉRIO 1 - FORMAÇÃO DO GRUPO DE TRABALHO				
Subcritério	Descrição	Fonte	Nível	Desempenho
	2) Formação do Comitê Executivo	Termo de Referência	Ótimo (1,00) Quando o item apresentar todas as informações especificadas abaixo, detalhadas e de forma clara: 1) Técnicos dos órgãos e entidades municipais da área de saneamento 2) Técnico da Secretaria de Saúde; 3) Técnico da Secretaria de Planejamento; 3) Técnico da Secretaria de Meio Ambiente; 4) Técnico da Secretaria de Educação; 5) Engenheiro Ambiental, Sanitarista ou Civil; 6) Representante dos Conselhos, dos Prestadores de Serviços e das Organizações da Sociedade Civil. Bom (0,75) Quando até 4 das 6 informações supracitadas forem contempladas. Regular (0,50) Quando até 3 das 6 informações supracitadas forem contempladas. Ruim (0,25) Quando até 2 das 6 informações supracitadas forem contempladas.	



CRITÉRIO 2 - ELABORAÇÃO DO PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL				
Subcritério	Descrição	Fonte	Nível	Desempenho
1	Plano de Mobilização Social quanto ao alcance de toda a área territorial do município	Termo de Referência	Ótimo (1,00) Quando o item apresentar todas as informações especificadas abaixo, detalhadas e de forma clara: 1) Plano de Mobilização Social (PMS) atingiu toda a área territorial do município 2) Setorização do município abrangeu áreas urbanas e rurais; 3) Houve planejamento dos locais para mobilização social; Bom (0,75): Quando até 1 das 4 informações supracitadas não forem contempladas. Regular (0,50): Quando até 2 das 4 informações supracitadas não forem contempladas. Ruim (0,25): Quando 3 ou mais das 4 informações supracitadas não forem contempladas	

Ir para o índice

CRITÉRIO 2 - ELABORAÇÃO DO PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL				
Subcritério	Descrição	Fonte	Nível	Desempenho
2	Detalhamento do planejamento das ações de mobilização e participação social	Termo de Referência	Ótimo (1,00) Quando o item apresentar todas as informações especificadas abaixo, detalhadas e de forma clara: 1) O planejamento da mobilização social atende o número mínimo de três eventos setoriais preconizados no Termo de Referência (TR); 2) Identificação de atores sociais parceiros para apoio à mobilização social; 3) Identificação e avaliação dos programas de educação em saúde e mobilização social; 4) Infraestrutura em cada setor de mobilização social para realização de eventos; 5) Estratégias de divulgação da elaboração do PMSB a todas as comunidades (urbanas e rurais), incluindo faixas, convites, folders, cartazes, rádio, tv, etc. 6) Metodologia pedagógica das reuniões por meio de debates, oficinas e seminários, utilizando instrumentos didáticos com linguagem apropriada; 7) Cronograma de atividades Bom (0,75): Quando até 5 das 7 informações supracitadas forem contempladas. Regular (0,50): Quando até 4 das 7 informações supracitadas forem contempladas. Ruim (0,25): Quando 3 ou menos das 7 informações supracitadas forem contempladas	



CRITÉRIO 3 - SISTEMA DE INFORMAÇÃO				
Subcritério	Descrição	Fonte	Nível	Desempenho
1	Criação de sistema de informação para PMSB	Termo de Referência	Ótimo (1,00) Quando o item apresentar todas as informações especificadas abaixo, detalhadas e de forma clara: 1) Informações técnicas; 2) Imagens e avisos; 3) Espaço para críticas e sugestões; 4) Questionários temáticos; 5) Sistema produz relatórios; Bom (0,75): Quando até 4 das 5 informações supracitadas forem contempladas. Regular (0,50): Quando até 3 das 5 informações supracitadas forem contempladas. Ruim (0,25): Quando 2 ou menos das 5 informações supracitadas forem contempladas	

CRITÉRIO 3 - SISTEMA DE INFORMAÇÃO				
Subcritério	Descrição	Fonte	Nível	Desempenho
2	Identificação do Sistema de informação	Termo de Referência	Desejável(1,00) Quando apresentar o sistema de informação de acordo com o Termo de Referência; Indesejável (0,75): Quando o sistema de informação descrito não estiver de acordo com as recomendações do TR. Ausente (0,50): Quando não apresentar a identificação de nenhum sistema de informação	

Ir para o índice

CRITÉRIO 4 - RELATÓRIOS MENSIAIS SIMPLIFICADOS				
Subcritério	Descrição	Fonte	Nível	Desempenho
1	Relatório Simplificado para o Plano de Mobilização Social	Termo de Referência	Ótimo (1,00) Quando o item apresentar todas as informações especificadas abaixo, detalhadas e de forma clara: 1) Atividades programadas de acordo com as fases descritas no PMS ; 2) Apresentação do Plano para a comunidade; 3) Registro fotográfico 4) Elaboração de material de divulgação; 5) Reuniões dos Comitês Executivo e de Coordenação. Bom (0,75) Quando até 4 das 5 informações supracitadas forem contempladas. Regular (0,50) Quando até 3 das 5 informações supracitadas forem contempladas. Ruim (0,25): Quando 2 ou menos das 5 informações supracitadas forem contempladas	

CRITÉRIO 4 - RELATÓRIOS SIMPLIFICADOS MENSIAIS				
Subcritério	Descrição	Fonte	Nível	Desempenho
2	Relatórios Simplificados para o Diagnóstico Técnico Participativo	Termo de Referência	Ótimo (1,00) Quando o item apresentar todas as informações especificadas abaixo, detalhadas e de forma clara: 1) Toda a área territorial do município foi contemplada no diagnóstico; 2) Houve participação da comunidade na elaboração do PMSB através de oficinas, palestras e audiências públicas; 3) Observância dos quatro eixos de saneamento básico; 4) Confeção de questionários temáticos; 5) Realização de audiência pública para apresentação do diagnóstico; 6) Comprovação da realização de reuniões dos Comitês Executivo e de Coordenação. Bom (0,75): Quando até 4 das 6 informações supracitadas não forem contempladas. Regular (0,50): Quando até 3 das 6 informações supracitadas forem contempladas. Ruim (0,25): Quando 2 ou menos das 6 informações supracitadas forem contempladas	



CRITÉRIO 4 - RELATÓRIOS SIMPLIFICADOS MENSAIS				
Subcritério	Descrição	Fonte	Nível	Desempenho
3	Relatórios Simplificados para a Prospectiva e Planejamento Estratégico	Termo de Referência	Ótimo (1,00) Quando o item apresentar todas as informações especificadas abaixo, detalhadas e de forma clara: 1) Participação da comunidade na elaboração do prognósticos de acordo com a programação do PMS; 2) Memórias das reuniões e correspondências; 3) Metodologia utilizada identifica cenários futuros e desejáveis; Bom (0,75): Quando até 2 das 3 informações supracitadas não forem contempladas. Regular (0,50) Quando até 1 das 3 informações supracitadas não forem contempladas. Ruim (0,25): Quando nenhuma das informações forem contempladas	

Ir para o índice

Anexo III – Pesos atribuídos pelos Especialistas

	E1	E2	E3	E4	E5	MÉDIA
Formação do Grupo de Trabalho	1,00	1,00	3,00	3,00	1,00	1,80
Formação do Comitê de Coordenação	4,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,60
Formação do Comitê Executivo	6,00	5,00	5,00	5,00	6,00	5,40
Elaboração do Plano de Mobilização Social	4,00	5,00	3,00	3,00	4,00	3,80
PMS quanto ao alcance de toda a área territorial	3,00	4,00	2,00	2,00	3,50	2,90
Detalhamento do planejamento das ações de mobilização e participação social	7,00	6,00	8,00	8,00	6,50	7,10
Sistema de Informação	2,00	2,00	2,00	2,00	3,00	2,20
Criação do Sistema de Informação para PMSB	4,00	5,00	6,00	6,00	5,00	5,20
Identificação do site na internet	6,00	5,00	4,00	4,00	5,00	4,80
Relatórios Mensais Simplificados	3,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,20
Relatório Simplificado para o Plano de Mobilização Social	3,00	3,00	3,00	4,00	3,50	3,30
Relatório Simplificado para o Diagnóstico Técnico Participativo	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Relatório Simplificado para a Prospectiva e Planejamento Estratégico	4,00	4,00	4,00	3,00	3,50	3,70



Anexo IV

Critérios	Subcritérios		
FGT	Fcc	Fce	
EPM	Pms	Dps	
SI	Csi	Ist	
RMS	Rsp	Rsd	Rspr

Critérios	Subcritérios		
FGT	1,00	1,00	
EPM	1,00	1,00	
SI	1,00	1,00	
RMS	1,00	1,00	1,00

Critérios	Subcritérios		
FGT	0,25	0,25	
EPM	0,25	0,25	
SI	0,25	0,25	
RMS	0,25	0,25	0,25

Critérios	Subcritérios		
0,18	0,46	0,54	
0,38	0,29	0,71	
0,22	0,52	0,48	
0,22	0,33	0,30	0,37

NOVA MARILÂNDIA			
MD1 =			
	Critérios	Subcritérios	
	FGT	1,00	1,00
	EPM	1,00	1,00
	SI	1,00	0,75
	RMS	1,00	1,00
PARANAÍTA			
MD3 =			
	Critérios	Subcritérios	
	FGT	1,00	0,75
	EPM	1,00	0,75
	SI	0,75	0,75
	RMS	1,00	1,00
TERRA NOVA DO NORTE			
MD5 =			
	Critérios	Subcritérios	
	FGT	1,00	1,00
	EPM	1,00	1,00
	SI	0,75	0,75
	RMS	1,00	1,00

Ir para o índice

Critérios		Subcritérios		
MIRASSOL D'OESTE	FGT	1,00	1,00	
	EPM	1,00	1,00	
	SI	1,00	0,75	
	RMS	1,00	1,00	1,00
MD2 =				
APIACÁS				
MD4 =	FGT	1,00	1,00	
	EPM	0,75	0,75	
	SI	0,25	0,50	
	RMS	0,75	1,00	1,00



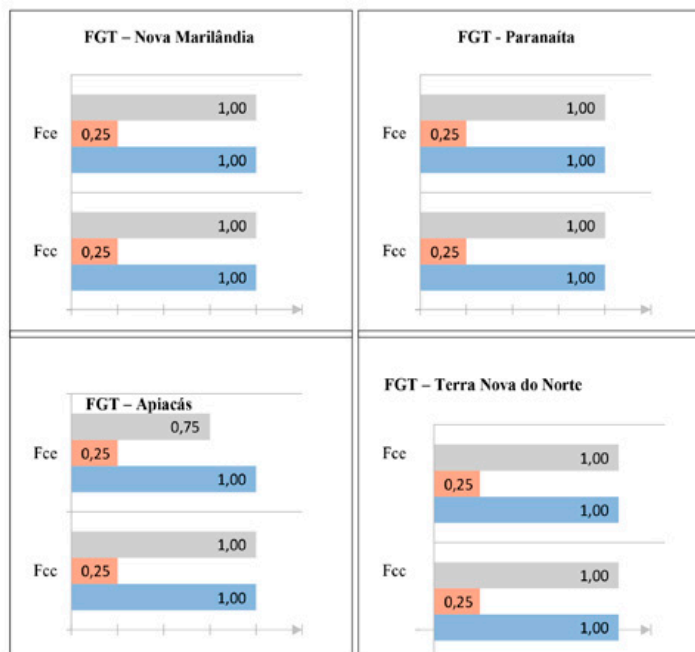
Anexo V

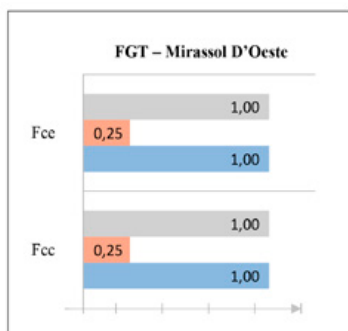
h = 1					
Formação do grupo	Plano Mob. Social	Sist. de Informação	Relat. Mensais	TOTAL	
Nova Marilândia - MT					
d(A+)	0,000	0,000	0,160	0,000	0,160
d(A-)	1,000	1,000	0,840	1,000	3,840
d(A+,A-)	1,000	1,000	0,840	1,000	0,960
Paracatu - MT					
d(A+)	0,000	0,000	0,160	0,000	0,160
d(A-)	1,000	1,000	0,840	1,000	3,840
d(A+,A-)	1,000	1,000	0,840	1,000	0,960
Mirassol D'Oeste - MT					
d(A+)	0,180	0,237	0,333	0,000	0,750
d(A-)	0,820	0,763	0,667	1,000	3,250
d(A+,A-)	0,820	0,763	0,667	1,000	0,813
Apucarã - MT					
d(A+)	0,000	0,333	0,840	0,110	1,283
d(A-)	1,000	0,667	0,160	0,890	2,717
d(A+,A-)	1,000	0,667	0,160	0,890	0,679
Terra Nova do Norte - MT					
d(A+)	0,000	0,000	0,333	0,000	0,333
d(A-)	1,000	1,000	0,667	1,000	3,667
d(A+,A-)	1,000	1,000	0,667	1,000	0,917
h = 2					
Formação do grupo	Plano Mob. Social	Sist. de Informação	Relat. Mensais	TOTAL	
Nova Marilândia - MT					
d(A+)	0,000	0,000	0,231	0,000	0,231
d(A-)	1,000	1,000	0,856	1,000	3,856
d(A+,A-)	1,000	1,000	0,788	1,000	0,943
Paracatu - MT					
d(A+)	0,000	0,000	0,231	0,000	0,231
d(A-)	1,000	1,000	0,856	1,000	3,856
d(A+,A-)	1,000	1,000	0,788	1,000	0,943
Mirassol D'Oeste - MT					
d(A+)	0,245	0,281	0,333	0,000	0,859
d(A-)	0,837	0,778	0,667	1,000	3,282
d(A+,A-)	0,774	0,735	0,667	1,000	0,793
Apucarã - MT					
d(A+)	0,000	0,333	0,856	0,191	1,381
d(A-)	1,000	0,667	0,231	0,904	2,801
d(A+,A-)	1,000	0,667	0,212	0,825	0,670
Terra Nova do Norte - MT					
d(A+)	0,000	0,000	0,333	0,000	0,333
d(A-)	1,000	1,000	0,667	1,000	3,667
d(A+,A-)	1,000	1,000	0,667	1,000	0,917
h = 100					
Formação do grupo	Plano Mob. Social	Sist. de Informação	Relat. Mensais	TOTAL	
Nova Marilândia - MT					
d(A+)	0,000	0,000	0,331	0,000	0,331
d(A-)	1,000	1,000	0,993	1,000	3,993
d(A+,A-)	1,000	1,000	0,750	1,000	0,923
Paracatu - MT					
d(A+)	0,000	0,000	0,331	0,000	0,331
d(A-)	1,000	1,000	0,993	1,000	3,993
d(A+,A-)	1,000	1,000	0,750	1,000	0,923
Mirassol D'Oeste - MT					
d(A+)	0,331	0,332	0,333	0,000	0,997
d(A-)	0,992	0,988	0,988	0,667	3,634
d(A+,A-)	0,750	0,748	0,748	1,000	0,785
Apucarã - MT					
d(A+)	0,000	0,333	0,993	0,330	1,656
d(A-)	1,000	0,667	0,331	0,996	2,994
d(A+,A-)	1,000	0,667	0,250	0,751	0,644
Terra Nova do Norte - MT					
d(A+)	0,000	0,000	0,333	0,000	0,333
d(A-)	1,000	1,000	0,667	1,000	3,667
d(A+,A-)	1,000	1,000	0,667	1,000	0,917

Ir para o índice

Anexo VI

Desempenho no Critério – Formação do Grupo de Trabalho



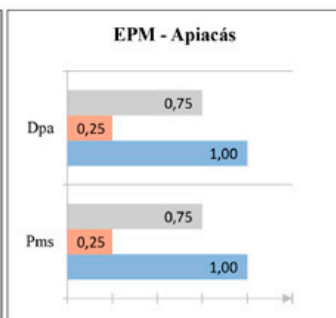
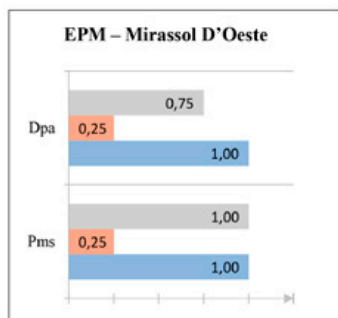
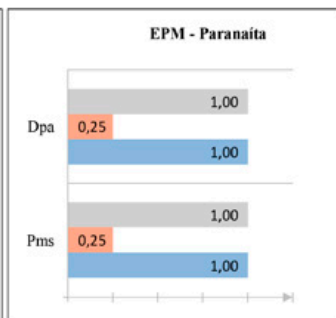
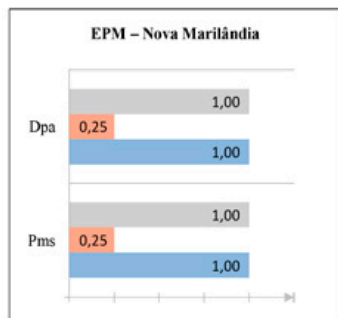


Azul – Ótimo Laranja – Ruim Cinza – Desempenho do Plano

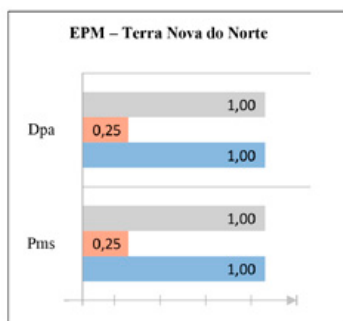
Legenda dos Gráficos: Fce: Formação do comitê executivo

Fcc: Formação do comitê de coordenação

Desempenho no Critério – Elaboração do Plano de Mobilização Social



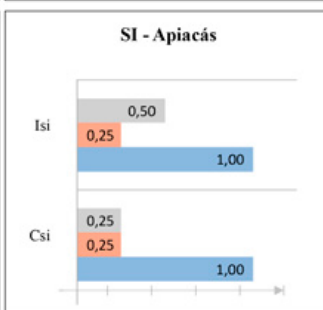
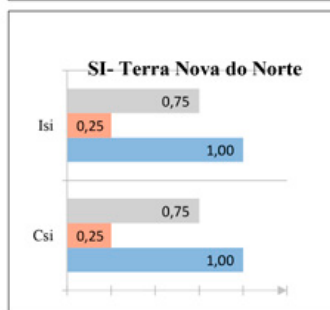
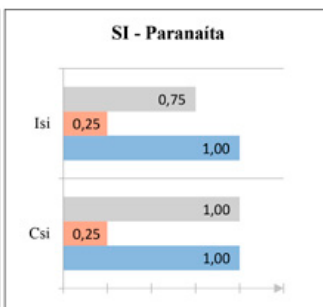
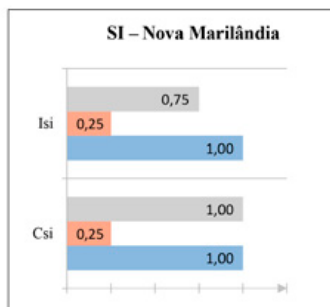
Ir para o índice



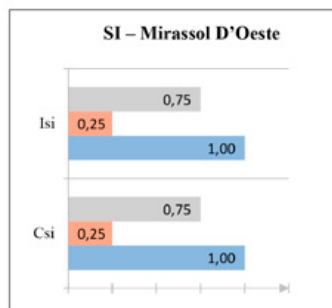
Azul – Ótimo Laranja – Ruim Cinza – Desempenho do Plano

Legenda dos Gráficos: Dpa: Detalhamento do planejamento das ações de mobilização e participação social Pms: Plano de mobilizaçãosocial quanto ao alcance de toda a área territorial do município

Desempenho no Critério – Sistema de Informação



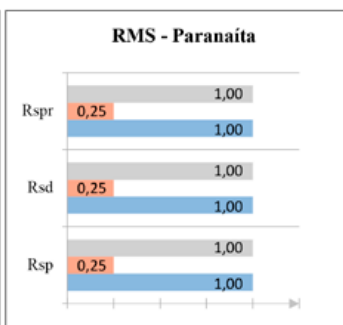
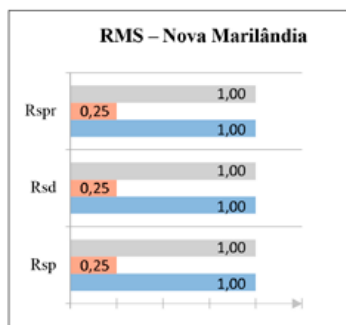
Ir para o índice



Azul – Ótimo Laranja – Ruim Cinza – Desempenho do Plano

Legenda dos Gráficos: Isi: Identificação do sistema de informação Csi: Criação do sistema de informação para PMSB

Desempenho no Critério – Relatórios Mensais Simplificados



[Ir para o índice](#)



Azul – Ótimo Laranja – Ruim Cinza – Desempenho do Plano

Legenda dos Gráficos: **Rspr:** Relatórios simplificados para a perspectiva e planejamento estratégico **Rsd:** Relatórios simplificados para o diagnóstico técnico participativo **Rsp:** Relatórios simplificados para o Plano de Mobilização social



Acesso ao saneamento básico nas escolas rurais: proposição de projeto

Access to basic sanitation
in rural schools: project proposal

ROBERTA PEREIRA DE BARROS¹

RESUMO

Considerando a democratização e universalização do acesso ao saneamento nas escolas rurais como um direito básico inalienável à sobrevivência humana, esse artigo foi escrito com a finalidade de apontar a importância de investir em ações educativas e participativas, entendidas como ações estruturantes que se inter- relacionam entre o Estado e a sociedade, se tornam uma ferramenta poderosa e estratégica para um futuro cenário de promoção da saúde , inclusão social e priorização para ampliação da cobertura do saneamento voltado para as populações rurais que historicamente veem sendo excluídas do processo. A participação popular nos projetos de saneamento implantados na área rural propicia a atuação compartilhada e segmentada por um protagonismo

¹ FUNASA, Departamento de Saúde Ambiental, Coordenação de Educação em Saúde Ambiental betap.2007@gmail.com

[Ir para o índice](#)

de todos, de forma democrática, ganhando relevância na sustentabilidade socioeconômica, ambiental e sanitária no território rural.

Palavras-chave: educação; participação; acesso; saneamento; escolas rurais; universalização.

ABSTRACT

Considering the democratization and universalization of access to sanitation in rural schools as a basic inalienable right to human survival, this article was written with the purpose of pointing out the importance of investing in educational and participatory actions, understood as structuring actions that interrelate between the State and society become a powerful and strategic tool for a future scenario of health promotion, social inclusion and prioritization for expanding sanitation coverage aimed at rural populations that have historically been excluded from the process. Popular participation in sanitation projects implemented in the rural area provides shared and segmented action by everyone's protagonism, in a democratic way, gaining relevance in socioeconomic, environmental and health sustainability in the rural territory.

Keywords: education; participation; access; sanitation; rural schools; universalization.

INTRODUÇÃO

Um grande número de escolas localizadas fora dos grandes centros urbanos ou em zonas rurais, não oferecem condições mínimas de saneamento indispensáveis à manutenção da saúde da população estudantil, nem tão pouco proporcionam melhorias sanitárias necessárias à formação de bons hábitos de higiene nos alunos. Além disso, observa-se com



frequência, escolas funcionando em prédios em condições precárias, equipamentos e instalações sanitárias deficientes.

É comum encontrar escolas, sobretudo rurais, sem o abastecimento de água ou com água imprópria para o consumo humano. É evidente que a carência ou inadequação das condições de saneamento da escola interfere no processo de ensino/aprendizagem escolar e pode ser um fator da evasão escolar.

No Brasil, é grande a quantidade de escolas rurais que são totalmente desprovidas de instalações sanitárias e suprimento de água, além de muitas outras que apresentam situações, conforme tabela abaixo:

Tabela 1
Problemáticas referente ao saneamento em escolas rurais brasileiras.

SITUAÇÕES ENCONTRADAS NO AMBIENTE ESCOLAR RURAL
Manancial utilizado, como poço raso, cacimbão, mina/nascente ou cisterna (reservatório para água de chuva), sem a adequada proteção sanitária;
Água do manancial conduzida por pequenos canais a céu aberto ou por mangueiras expostas ao sol, com rachaduras, emendas e pontos de contaminação;
Utilização de água subterrânea ou superficial com focos de contaminação bacteriológica e/ou química, na fonte ou no percurso (próxima a currais, pocilgas, esgotos, lixo, lavouras com uso de agrotóxicos);
Quantidade de água insuficiente para a demanda da escola;
Reservatório escolar de água inadequado (apoiado ou pouco elevado, às vezes, sem tampa, enterrado sem a devida proteção sanitária) e sem a limpeza periódica;
Manejo da água, manualmente, seja na fonte ou no reservatório escolar, com equipamentos ou utensílios inadequados, especialmente em locais sem algum tipo de energia;
Intermitência do abastecimento de água, por insuficiência hídrica e/ou por falta de manutenção;
Ausência de filtros domésticos ou bebedouros;
Inexistência ou esgotamento sanitário sem tratamento e destino adequado;

[Ir para o índice](#)

Destino inadequado do lixo;
Carência ou insuficiência de instalações e banheiros;
Cozinha, cantina e espaço para refeições/merenda escolar inexistentes ou impróprios e insuficientes;
Dispensa para guardar os alimentos inexistente ou insuficiente; • ausência de algum tipo de energia, instalações elétricas precárias ou intermitência do seu fornecimento;
Prática de atitudes e hábitos relacionados com o uso da água que não considera a proteção da saúde e preservação ambiental, por parte dos estudantes e profissionais escolares, bem como das famílias;

Fonte: Registros Funasa

Diante do quadro representado, ampliar o acesso à água de qualidade para consumo humano e o saneamento básico nas escolas deveria ser prioridade nas políticas de governo, pois a escola, em especial as de ensino fundamental, é um espaço social privilegiado onde a criança e o jovem cidadão não só inicia sua viagem pelo mundo, mas também passa a exercitar sua vocação para a cidadania.

Na escola, a criança começa a dar seus primeiros passos ao encontro com o conhecimento sistematizado no encontro com a sociedade. Desta forma, é indiscutível o relevante papel a escola exerce no processo de iniciação do estudante no exercício da cidadania e no seu desenvolvimento integral.

Para que a escola desempenhe esse papel, ela precisa ter condições adequadas quanto: à sua estrutura física, ao seu ambiente físico interno e externo, quanto às condições de saneamento, instalações, mobiliários e equipamentos necessários ao cumprimento de sua missão e atividades de ensino/aprendizagem, ou seja, oferecer um local adequado dentro do ponto de vista sanitário, para que as crianças e adolescentes possam desenvolver suas habilidades cognitivas, sociais e culturais a partir de um



ambiente favorável, que lhes assegurem, a construção de conhecimentos, atitudes e hábitos saudáveis, prevenindo assim doenças ocasionadas pela falta ou inadequação de saneamento na escola.²

Embora, durante os últimos anos tenha ocorrido um avanço de investimentos neste setor, quando assunto é o acesso ao saneamento nas escolas rurais, nos deparamos com uma realidade bastante preocupante, principalmente ao referenciar a região do semiárido brasileiro:

Figura 1

Realidade das escolas rurais no semiárido



Fonte: Censo Escolar 2012

(<https://www.terra.com.br/noticias/educacao/falta-de-saneamento-prejudica-450mil-alunos-no-semiarido,2de545aa9fb86410VgnVCM20000099cceb0aRCRD.html>)

2 <https://www.scielo.br/j/reben/a/s73KKcD7bwstqLPRfnTMWkD/?lang=pt>

1. SANEAMENTO NAS ÁREAS RURAIS

A Funasa, como instituição que promove a inclusão social e a saúde pública por meio de ações de saneamento e saúde ambiental, tem a responsabilidade desenvolver essas ações nas áreas rurais, conforme preconiza o Programa Saneamento Brasil Rural – PSBR³, que traz em sua concepção o propósito de universalizar o acesso ao saneamento básico em áreas rurais por meio de ações que garantam:

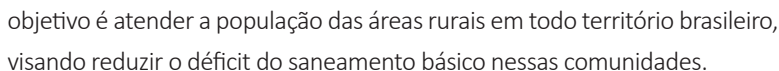
- Equidade;
- Integralidade;
- Intersetorialidade;
- Sustentabilidade dos serviços implantados; e
- Participação e controle social.

Considerando a necessidade de levar adiante o debate do saneamento das áreas rurais, conforme as diretrizes do Programa Saneamento Brasil Rural – PSBR, a Constituição Federal estabelece que o responsável pela prestação dos serviços de saneamento é o município, artigo 23, IX, que prevê “... a competência comum da União, Estados e Municípios a promoção de programas de construção de moradias e a melhorias das condições habitacionais e de saneamento...”.

A Portaria nº 3.174/2019⁴ que dispõe sobre o Programa Nacional de Saneamento Rural, delegando a Funasa o gerenciamento do programa, cujo

3 http://www.funasa.gov.br/documents/20182/38564/MNL_PNSR_2019.pdf

4 <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-3.174-de-2-dezembro-de-2019-231273910>



Artigo 2º A Fundação Nacional de Saúde - Funasa será responsável pela coordenação da implementação do Programa e pela apresentação de proposta de criação de colegiado para sua execução.

Embora a responsabilidade de fomentar ações e serviços de saneamento para as áreas rurais seja da Funasa, a Lei n.º 14.026, de 15 de julho de 2020⁵, apelidada de novo marco do saneamento, nos deixou uma lacuna, no que diz respeito aos territórios rurais, pois ela versa principalmente sobre os aspectos da prestação de serviço, que hoje é estruturada e representada em sua grande maioria por Companhias Estaduais que opera por meio de contratos de programa.

Com advento do Novo Marco é possível abrir o mercado e tornando-o competitivo e atrativo do ponto de vista comercial. Sabemos que para conseguir o panorama ideal para o saneamento no Brasil exige-se que haja investimentos massivos, pois, dados recentes mostram que o Brasil ocupa a 117ª posição no ranking mundial de saneamento⁶.

6 <https://cebds.org/estudo-destaca-beneficios-com-expansao-saneamento-brasil/>

Embora a Lei atual tenha a melhor das intenções, parte da sociedade localizada na área rural, ficará desassistida neste lapso temporal de implantação, uma vez que sabemos que o montante para investimento neste setor é considerado alto, e atender este público específico, não atrai os investidores, pelo baixo retorno ao capital investido.

Contudo, sabendo da importância em assistir essa população com o acesso aos serviços de saneamento, é necessário voltar a nossa atenção como instituição que atua na temática que versa sobre o saneamento, para o ambiente escolar localizados nos territórios rurais. As ações de saneamento preconizadas no PSBR promovidas pela Funasa assume a importância dos investimentos, trazendo as medidas estruturantes como medida essencial para cada componente do saneamento básico, por representarem de modo peculiar as ações intersetoriais voltadas para o aprimoramento da gestão e a consolidação dos meios educativos e de fomento a participação, garantindo a sustentabilidade e à perenidade das tecnologias implantadas e implementadas, é importante destacar que essas medidas serão também consideradas nas ações a serem desenvolvidas nas escolas, com vistas a sustentabilidade desses sistemas implantados.

Dada a importância de atender esse público alvo específico que integra o ambiente escolar, para que haja um comprometimento por parte da gestão da Funasa, é necessário avançar com a proposição de um projeto institucional, garantindo assim a sua perenidade, continuidade, bem como os recursos financeiros para sua implementação e implantação das melhorias sanitárias, de modo a impactar na melhoria da qualidade de vida da população escolar.



1.2 Projeto: Saneamento nas Escolas Rurais - Diretrizes Gerais

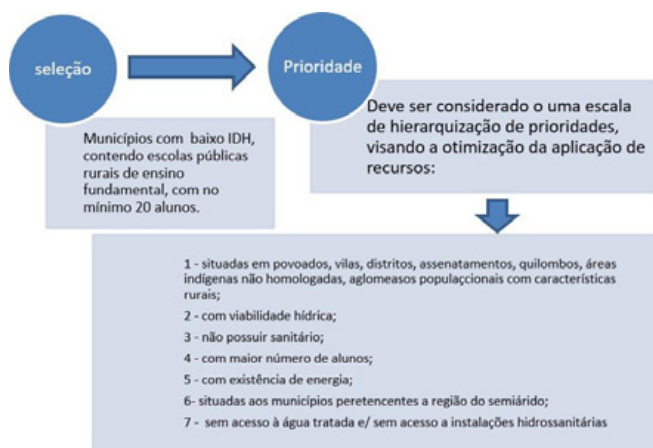
Do ponto de vista sanitário este projeto, ao ser implementado, irá contribuir com inclusão social por meio do acesso ao saneamento visando a promoção e proteção à saúde dos alunos, ofertando nas escolas o suprimento de água em quantidade e qualidade, destinando adequadamente os dejetos das instalações, além uso adequado e conservação das instalações sanitárias, melhorando as instalações do ambiente escolar, fomentando a partir dessas melhorias sanitárias práticas saudáveis e hábitos higiênicos.

O projeto visa ainda a obtenção de vantagens decorrentes dessas ações de saneamento, como a baixa na evasão escolar, condições de higiene para as meninas em idade menstrual, que deixam de frequentar à escola neste período, diminuição das doenças ocasionadas pela falta e/ou inadequação de saneamento básico, proporcionar um melhor desempenho estudantil e melhores condições sanitárias a partir de um ambiente seguro do ponto de vista da salubridade para que alunos e professores possam exercer o processo ensino/aprendizagem, de forma que os estudantes possam chegar a idade economicamente produtiva em condições saudáveis.

As soluções adotadas para o saneamento nas escolas públicas situadas em áreas rurais, devem satisfazer aos requisitos mínimos de segurança física da construção escolar, contribuir para a existência de um ambiente socialmente saudável.

Critérios de Seleção e Prioridade

[Ir para o índice](#)

Figura 2: Critérios de seleção

Fonte: Autora

1.3 Ações passíveis de Financiamento

Atualmente como fonte de financiamento, o Plano Nacional de Saneamento Básico Plansab (BRASIL, 2013b) considera como as principais fontes de recursos para a área de saneamento básico os recursos onerosos de fundos financiadores, tais como o Fundo de Garantia de Tempo de Serviço- FGTS e o Fundo de Amparo ao Trabalhador- FAT; recursos do Orçamento Geral da União- OGU, e de orçamentos de estados e municípios (não onerosos); recursos de empréstimos internacionais; "recursos próprios dos prestadores de serviços, resultantes de superávits de arrecadação" e "recursos oriundos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos (Fundos Estaduais de Recursos Hídricos)" (BRASIL, 2013b, p. 48).

"A cobrança pela prestação dos serviços é considerada tradicionalmente o mais importante e fundamental para o financiamento dos serviços



públicos que possam ser individualizados (divisíveis) e quantificados” (PEIXOTO, 2011, p. 194), ou seja, correspondem aos recursos cobrados pelos prestadores aos usuários dos serviços e sua disponibilidade é diretamente proporcional à sustentabilidade econômico-financeira do serviço.

No entanto, quando falamos de financiamento pela Funasa para o saneamento nas escolas rurais, o objetivo principal é de financiar medidas estruturais de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário, de provimento de banheiros e unidades hidrossanitárias domiciliares, seguidas de medidas estruturantes de educação em saúde ambiental para o suporte gerencial e operacional para sustentabilidade dos sistemas de saneamento, incluindo também suporte técnico aos municípios no apoio à gestão e inclusive a elaboração de projetos.

Portanto, nesta proposta de Projeto institucional, são passivos de financiamento pela Funasa ações relacionadas a medidas estruturais a:

- Implantação de sistema simplificado de abastecimento de água, construção de poço tubular, poço escavado (mediante estudo hidrogeológico local), chafariz para atender as comunidades vizinhas, cisterna, cacimba, dentre outros; pequenas adutoras; dessalinizadores (quando necessário) com destinação adequada dos rejeitos; alternativas simplificadas de energia (gerador, energia solar);
- Instalações hidrossanitárias, tais como reservatórios (caixas d’água), módulos sanitários com destino adequado para os dejetos e águas servidas; e cozinha.

Considerando as peculiaridades inerentes ao contexto da relação aluno e ambiente escolar, principalmente no que diz respeito à instalação de peças sanitárias (vaso sanitário, lavatório, mictório, bebedouro, etc.),

na elaboração do projeto técnico, deverá atentar para as orientações do Ministério da Educação (MEC).

Ressalta-se ainda, a necessidade de cumprimento das exigências legais (NBR 9050:2015), no que se refere às adaptações dos projetos técnicos de engenharia a fim de possibilitar a construção de uma sociedade mais justa e igualitária, a fim de realizar projetos e obras que tragam mais qualidade de vida e inclusão a diversos públicos, inclusive aqueles com mobilidade reduzida.

Como medidas estruturantes serão financiadas ações que fomentem processos educativos de saúde ambiental e a participação envolvendo a população local (técnicos dos municípios, lideranças comunitárias, membros da associação de pais e mestres, dentre outros) na mobilização e capacitação voltada para gestão e operacionalização dos sistemas a serem implantados no ambiente escolar.

1.4 Sistemas de Abastecimento de Água

Neste projeto, serão financiados sistemas simplificados de abastecimento de água, assim entendidos como soluções de pequeno porte, com vistas a atender as demandas de consumo de água na escola em quantidade e qualidade suficientes. A concepção do sistema dependerá de todo um processo que exigirá um diagnóstico prévio capaz de levantar dados sobre os aspectos sanitários, econômicos, sociais e culturais da comunidade onde está localizada a escola, além de outras variáveis que serão consideradas como a disponibilidade hídrica na localidade, se manancial subterrâneo ou superficial, distância desse manancial em relação à escola, disponibilidade de energia dentre outras especificidades.



Essas soluções de pequeno porte caracterizam-se pela implantação de soluções de baixo custo, de fácil operação e manutenção, podendo ser contempladas intervenções como poço escavado, cisterna para captação das águas das chuvas, poço tubular, pequenas captações superficiais, pequenas adutoras (sem ligações domiciliares), bombas manuais ou elétricas para o recalque da água, desinfecção (ou outro tipo de tratamento quando for o caso), reservação, distribuição, bem como a recuperação dos sistemas, caso existam.

Toda intervenção em abastecimento de água, independente do manancial superficial ou subterrâneo, deverá prever, no mínimo, a implantação da desinfecção. Quando a água apresentar características em desacordo com o padrão de potabilidade definidos pela Portaria do MS nº 888, de 4 maio de 2021⁷, deverão ser contemplados outros processos de tratamento de tal forma que permita a adequação da qualidade da água às exigências da referida Portaria.

Em situações em que a escola esteja localizada próxima a aglomerações de casas, poderá ser prevista a implantação de um chafariz visando fornecer água a essa comunidade, e se o sistema contemplar a utilização de pequenas adutoras, não será admitida derivação em seu trecho de modo a não comprometer a vazão necessária ao abastecimento da escola e o chafariz, preconizados no sistema, bem como não propiciar o uso da água sem o tratamento.

Serão passíveis de financiamento neste projeto os seguintes itens para um sistema simplificado de abastecimento de água:

7 https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2021/prt0888_24_05_2021_rep.html

- Captação a.1- Captação superficial; a.2- Poço tubular; a.3- Poço escavado; a.4- Cisterna para armazenar água de chuva;
- Pequenas estações elevatórias;
- Bombas elétricas ou manuais;
- Pequenas adutoras;
- Chafariz público;
- Tratamento convencional ou, no mínimo, desinfecção;
- Reservação;
- Distribuição; e
- Ligação à rede elétrica onde existir ou outras fontes alternativas.

1.5 Instalações Hidrossanitárias

Os módulos sanitários financiados pela Funasa para unidade escolar, devem ser compreendido como um conjunto de melhorias sanitárias formado por, no mínimo, abrigo duplo com dois vasos sanitários (masculino e feminino), mictório, dois lavatórios (masculino e feminino), reservatório com capacidade mínima para 500 litros, bebedouro e dispor, ainda, de destino adequado dos dejetos (tanque séptico, filtro biológico, sumidouro ou outras alternativas que se apresente viável do ponto de vista sanitário).

Seguindo a mesma proposição da implantação do sistema de abastecimento de água, a escolha das soluções de esgotamento sanitário dependerá de um diagnóstico situacional de modo a sintetizar a melhor solução para aquele ambiente escolar, assim adiante se apresentar a necessidade quando por inconveniência da construção do sumidouro, em função das características do solo deverá ser contemplado no projeto, filtro anaeróbio (biológico) e/ou vala de infiltração.



O módulo sanitário a ser financiado para uma escola com até 30 alunos deverá possuir uma área mínima de 4,00 m² e máxima de 6,00 m², caso ela apresentar mais de trinta alunos, a área do módulo deverá ser calculada de forma que seja suficiente para a instalação das peças sanitárias, proporcionalmente ao número de alunos.

1.5.1 Cozinha

Onde não dispor de local apropriado em conformidade com as orientações do Ministério da Educação, poderão contar com o apoio financeiro para custear estas cozinhas, a partir da compreensão de um local que atenda as normas sanitárias de armazenamento, preparo, manuseio e distribuição dos alimentos, bem como destinação dos dejetos gerados neste ambiente.

1.5.2 Manutenção das instalações Hidrossanitárias

Serão financiadas a manutenção de melhorias sanitárias, compreendendo a recuperação e/ou substituição de peças hidrossanitárias, relacionadas ao abastecimento de água, destino adequado dos dejetos e parte física do abrigo, como, por exemplo: reposição de vasos sanitários, assentos sanitários, caixas de descarga, lavatórios, pias de cozinha, bebedouros, reservatórios, portas, torneiras, além da recuperação/revestimento de paredes, pisos, etc.

1.6 Medidas Estruturantes

Em se tratando de qualidade de vida, Pinheiro (2008), relatou que:

“O saneamento é um dos principais indicadores da qualidade de vida e do desenvolvimento econômico e social

[Ir para o índice](#)

de um determinado território, sendo todas as esferas públicas responsáveis por ele, já que são ações essenciais para o bem-estar da população e têm forte impacto sobre a vida dos seres humanos e sobre o ambiente”.

A falta de saneamento é uma das principais causas da mortalidade infantil no Brasil, causada por doenças parasitárias e infecciosas. Essas doenças são decorrentes tanto da quantidade, como da qualidade das águas de abastecimento, da destinação inadequada dos esgotos sanitários, águas residuais e resíduos sólidos e, principalmente, pela carência de medidas estruturantes que impactam nos aspectos socioambiental e sanitário de um determinado território.

No entanto, é importante enfatizar que o saneamento básico é um elemento fundamental, mas não o único, para a melhoria de vida das populações, devendo ser incorporado em um modelo de desenvolvimento que contemple também as questões sociais, como fator determinante na produção da saúde.

A partir da premissa de que a promoção da saúde pública se inicia com universalização do acesso ao saneamento básico como determinante e condicionante da saúde e consequentemente na melhoria da qualidade de vida das populações, o Projeto Saneamento nas Escolas Rurais busca constituir espaços seguros e saudáveis, trazendo em sua concepção o incentivo à participação efetiva das populações, tornando-os capacitados, fortalecidos e organizados por processos educativos e transformadores.

As medidas estruturantes a compor este projeto e contará com três eixos de sustentação, conforme PSBR, adaptado para o projeto proposto:



Figura 3
Eixos que compõe o PSBR, adaptado pela autora



Fonte: <http://www.funasa.gov.br/web/guest/programa-saneamento-brasil-rural>

1.6.1 Eixo: Educação e Participação

A participação das populações acolhidas no Projeto, deve entendida como um processo de estratégico, que se inicia quando várias pessoas visam melhorar suas condições de vida, e para isso é necessário avançar com ações estruturadas de modo que as pessoas possam se organizar, identificar suas prioridades, dividir tarefas, estabelecer parcerias, e definirem com clareza os diferentes papéis dentro do planejamento das ações.

Demo afirma “*que é uma conquista processual e efetiva. A participação pode ser utilizada como um instrumento de gestão social e gerência comunitária*”⁸. Nesse sentido, a ações realizadas pela educação em saúde ambiental aproxima-se do conceito do controle social, por parte da

8 Demo P. Participação é conquista São Paulo: Cortez; 1993.

sociedade de fiscalizar o poder público, especialmente no âmbito local, onde o projeto deve ser implantado.

Os processos educativos e participativos, passam a ser compreendidos como um direito, e as comunidades passam a entender as causas e efeitos dos problemas relacionados ao saneamento e resolvê-los, buscando assim o exercício da cidadania como um caminho a percorrer para o acesso ao saneamento como um bem social.

Contudo, a área técnica responsável por desenvolver e executar ações, projetos e programas voltados para educação em saúde ambiental no âmbito de atuação da Funasa vem desempenhando nos últimos anos um papel estratégico no seu campo de trabalho, estimulando cada vez mais o desenvolvimento de ações com a conotação da participação efetiva que contribui diretamente para a formação e transformação da consciência pessoal e dos determinantes sociais, ambicionando à promoção da saúde de forma sustentável, transformando o meio ambiente e tudo que o cerca.

Muitos autores sustentam que a educação e a participação da comunidade é indispensável para êxito dos serviços de saneamento implantados, pois na medida que a população supera as condições anteriores, elas passam a adotar um papel ativo e consciente quanto aos benefícios diretos e indiretos dos sistemas implantados, ou seja, passam a operar e gerir estes.

Alinhado a missão institucional e dialogando com os princípios e diretrizes constantes da Lei Orgânica de Saúde e com os princípios e diretrizes do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB)⁹, os serviços públicos de saneamento básico serão prestados tendo como um dos princípios fundamentais o controle social; considerando-o como “um

9 <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab>



conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionadas aos serviços públicos de saneamento básico”. Essa premissa dá ênfase ao apoio à sociedade para a participação e o exercício democrático do controle social. Sempre tendo em vista a contribuição para a universalização do acesso à melhoria da qualidade vida e a máxima produtividade e efetividade na prestação dos serviços de saneamento.

O paradigma dos sistemas de saneamento a serem financiados para a escola prevê a participação da população nas diversas etapas de implementação e implantação do Projeto, como elemento determinante da futura sustentabilidade do sistema. O ciclo divide-se em três etapas:

- Identificação do projeto e planejamento prévio;
- Concepção do projeto;
- Implantação, operação e manutenção;

No entanto, o Projeto vai além das dimensões previstas em cada uma das etapas descritas acima, como, por exemplo, a definição do papel da população atendida e dos atores que atuam diretamente e indiretamente no território sobre a temática saneamento. Os atores externos têm um papel de atuar indiretamente no território, são eles: autoridades locais, regionais, nacionais ou organizações da sociedade civil, dentre outros, que se fazem presente neste ambiente.

As ações dos agentes externos são voltadas à:

- Conscientização da população, com respeito aos impactos positivos gerados pelo acesso aos serviços de sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitários (instalações hidrossanitárias);

- Capacitação sobre temas relacionados ao saneamento nas escolas, de utilidade para informar sobre as formas de gerenciamento e a autogestão dos sistemas relacionados com aspectos técnicos, legais e, inclusive, a disponibilização de informações sobre outros temas transversais que se relacionam a partir da interação entre Homem X Ambiente X Saúde.
- Cooperação técnica, mediante desenhos simples (pacotes de sistemas de água aplicáveis ao tipo de situação em estudo) ou assistência técnica de engenheiros e funcionários de saúde (MILLER, 1979). Constatou-se que esta última atividade é a mais comum, sendo uma característica encontrada nos estudos e diagnósticos prévios.

Com respeito à participação da comunidade, aponta-se que seus representantes devem estar envolvidos desde a concepção do projeto. Miller (1979) faz o esclarecimento de que *“a participação é necessária por razões de democracia representativa, como também para garantir que os beneficiários dos programas compreendam as obrigações a serem assumidas no futuro (materiais, trabalho e financiamento)”*.

Mantilla (2011)¹⁰ chama a atenção sobre a importância do envolvimento dos beneficiários por outras causas. Segundo ele, *“a participação dos beneficiários é primordial já que, além de permitir a apropriação do projeto pelos futuros usuários do sistema, existem maiores possibilidades de que a tecnologia escolhida se adapte às condições culturais e socioeconômicas da comunidade.”* Esta citação baseia-se sob o argumento

10 MANTILLA, W. C. Políticas públicas para la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento en las áreas rurales. Documento de proyecto n. 388. Santiago del Chile: CEPAL, 2011. Disponível em: <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3842/1/S2011912.pdf>. Acesso em: mar. 2020.



sobre as políticas públicas de saneamento, em anos mais recentes foi observado as altas taxas de abandono desses sistemas estão relacionados aos altos custos de operação (custos de energia e combustível) e, no caso das populações tradicionais, não foram levados em consideração os elementos culturais na escolha das tecnologias utilizadas.

A participação da comunidade na fase de implantação do sistema pode se orientar pelas diversas fases de implantação das melhorias de saneamento por diversas ações como: preparação da terra, fornecimento de materiais locais, organização, treinamento das equipes de trabalho, mão de obra e supervisão. Após a finalização da etapa construtiva, a responsabilidade do sistema será geralmente dos profissionais da escola, alunos e lideranças e moradores locais e a participação da comunidade deveria continuar com a realização de atividades de vigilância ou controle.

Na ótica da Promoção da Saúde é imprescindível uma maior articulação de esforços para que a intersetorialidade ocorra¹¹. As ações de educação em saúde ambiental com suas estratégias configura-se como geradoras e agregadoras de novas oportunidades para os desafios hoje colocados na implantação dos serviços de saneamento básico e de saúde ambiental, buscando atender os padrões de potabilidade da água ofertada a partir dos Sistemas de Abastecimento de Água a serem implantados pelo Projeto, redirecionando o eixo de ação para a intersetorialidade, em escala local, garantindo participação popular, o controle social, autonomia, o direito de universalização e acesso à água segura em quantidade e qualidade e ao esgotamento sanitário, com a instalação de módulos hidrossanitários, com a Funasa integrando esta estratégia governamental

11 Ministério da Saúde – Secretaria de Promoção da Saúde “Referenciais para construção da Política de Promoção da Saúde” – Projeto de Promoção da Saúde. Ministério da Saúde. Mimeo.p.3 e 4

transformando o saneamento nas escolas rurais numa política inclusiva, cidadã e sustentável apropriada beneficiados com estes serviços.

Ao reconhecer o caráter do acesso à informação e a transversalidade da educação em saúde ambiental no saneamento nas escolas rurais, está exercerá a função aglutinadora, potencializadora das ações e projetos governamentais e da sociedade civil organizada, para a construção coletiva da autonomia comunitária e de instrumentos úteis para solucionar problemas socioambientais e sanitários a partir da implementação das ações na gestão e operacionalização e controle social com participação da comunidade para além da divulgação das ações sob a responsabilidade da Funasa. Assim sendo, informar aos gestores e população a intervenção que articula a iniciativa do poder público com a real necessidade da comunidade usuária dos serviços significa ir além da oferta dos sistemas, pois neste processo precede o estímulo da participação social, atuante e sustentada em mudança de atitudes e das práticas. Qualificar estas práticas é mais importante neste projeto.

1.6.2 Tecnologia:

O conhecimento técnico e cultural em que as populações se relacionam com o ambiente na perspectiva de criar condições saudáveis para a manutenção social de sua comunidade constitui um grande desafio. A valoração de uma cultura em detrimento de outra gera uma relação de superioridade, imposição e desrespeito de seus valores, crenças, comportamentos, diversidade da construção e de visão das relações com o ambiente que o cerca.

Cada povo desenvolve sua forma própria de se relacionar com o meio, de produzir conhecimentos e suas tecnologias.



Para definição das opções tecnológicas de saneamento para as escolas rurais que atendam e satisfaçam as necessidades da população, é necessário antes de qualquer intervenção, conhecer as condições técnicas, sociais e culturais da comunidade local, para tomar a decisão definitiva, pois o serviço a ser implantado deverá satisfazer as aspirações da população a ser beneficiada.

Esse conhecimento deve ser buscado por meio de diagnóstico situacional que levante as informações necessárias sobre os aspectos socioambientais, econômicos e sanitários não só do ambiente escolar, mas também na comunidade presente no território rural.

Apresentar técnicas e tecnologias de saneamento apropriadas aos diferentes ambientes escolares para as pessoas que fazem parte daquela área rural, é exercitar na tomada de decisão a partir de um grande espectro de técnicas disponíveis na escolha do sistema mais apropriado o enfrentamento das dificuldades enfrentadas por eles, pois nem sempre a melhor solução para um problema não é necessariamente a mais econômica, a mais segura ou a mais moderna, devemos considerar, aquela que seja a mais apropriada à realidade em que será empregada, e, além disso, algumas propriedades, segundo a UNICEF (Fundo das Nações Unidas para a Infância) deverão estar presentes na concepção das tecnologias apropriadas ao saneamento no ambiente escolar. São elas:

- Higienicamente segura: que não contribua para disseminar enfermidades, que estimule hábitos sanitários e saudáveis, que evite riscos do trabalho e que seja ergonomicamente saudável.
- Técnica e cientificamente satisfatória: que seja de funcionamento simples e de manutenção fácil, tecnicamente eficaz e eficiente, razoavelmente livre de riscos de acidentes e suficientemente adaptável a condições variáveis.

[Ir para o índice](#)

- Social e culturalmente aceitável: que atenda às necessidades básicas da população, requeira uma alta densidade de mão-de-obra local, melhore e não substitua – na medida do possível – atitudes e ofícios tradicionais e seja esteticamente satisfatória.
- Inócua ao ambiente: que evite a contaminação ambiental, não altere o equilíbrio ecológico, contribua para a conservação dos recursos naturais, seja econômica no emprego de recursos não renováveis, recircule subprodutos e resíduos e enriqueça e não deprecie o ambiente.
- Economicamente viável: que seja eficaz em função dos custos, preferencialmente adotando soluções de baixo custo e financeiramente viáveis, contribua para o desenvolvimento das atividades locais, utilize materiais locais e seja econômica na utilização da energia.

Garantir o acesso à água e ao esgotamento sanitário sob o olhar dos direitos humanos é considerar alguns princípios fundamentais como o direito à participação, o direito ao acesso à informação, a igualdade de gênero, a responsabilidade por parte dos governantes e da população e a sustentabilidade.

1.6.3 Gestão e operação:

Para o tema gestão dos serviços de saneamento na zona rural, é possível observar um vazio institucional nos serviços. Prefeitura e Associação comunitária em sua grande maioria não atuam, ou mesmo quando atuam esta é de forma precária nestas localidades. A interpretação é que os serviços, quando existentes, não são prestados de forma planejada e organizada, as famílias organizam alguma ação com a ajuda de alguém ou por conta própria, quando precisam resolver seus problemas nesse tema.



A maior dificuldade dos operadores de serviços de saneamento quando localizados fora da chamada sede municipal, ou cidade formal, ou área urbana, é garantir a sua gestão, operação e manutenção. Entretanto, caso não ocorra essas três atividades, haverá um abandono dos sistemas e consequentemente ocorre o desperdício do investimento público, e as pessoas continuarão sendo excluídas dos benefícios advindos dos serviços públicos de saneamento.

Zelar pela sustentabilidade e continuidade das ações de saneamento nos ambientes rurais implica no fato de se ter uma política para o setor que foi definida pela comunidade e que deve ser implementada independentemente do poder público, este é modelo defendido pelo Projeto acesso ao saneamento nas escolas rurais.

Ser responsável pela política setorial em saneamento implica participação na elaboração do projeto, envolvimento em todos os temas transversais que tenham uma relação direta com essa política como, por exemplo, a gestão dos recursos hídricos.

A agenda 2030 da ONU apresenta 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Entre estes ODS, tendo em vista a avaliação da sustentabilidade dos modelos de gestão comunitária da água, cabe destacar o ODS 6, que objetiva *“assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos”*¹².

Na visão da ANA sobre os indicadores, que compõe o a ODS 6 o objetivo *“permite avaliar o cenário de cada país quanto à disponibilidade de recursos hídricos, demandas e usos da água para atividades humanas, ações de conservação dos ecossistemas aquáticos, redução*

12 <https://www.ipea.gov.br/ods/ods6.html>

de desperdícios e acesso ao abastecimento de água, esgotamento sanitário e tratamento de esgotos”.

Esta avaliação está alinhada com as metas 6.1 e 6.b.1, que são:

- 6.1: Até 2030, alcançar acesso universal e equitativo à água, cujo indicador é: Proporção da população que utiliza serviços de água potável geridos de forma segura este indicador abrange três aspectos: disponibilidade, acessibilidade e qualidade da água. Visa quantificar a parcela da população (de um país) que utiliza serviços de água potável geridos de forma segura, que está disponível sempre que necessário e livre de contaminações.
- 6.b.1: Apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, priorizando o controle social para melhorar a gestão da água e do saneamento, e seu indicador refere-se a: Proporção de Unidades Administrativas locais com políticas e procedimentos estabelecidos visando a participação local na gestão da água e saneamento. Este indicador mede a proporção de unidades administrativas de um país que podem contribuir com a gestão da água e do saneamento, por meio da participação local. Os processos fomentados pela participação são compreendidos como modo pelos quais indivíduos e comunidades podem contribuir, de forma significativa, para as decisões sobre a gestão dos sistemas de saneamento”, como as definições das soluções adequadas ao contexto, o entendimento dos impactos sobre a população e o grau de apropriação das soluções definidas.

Muitas definições abordadas pelo conceito da sustentabilidade trazem como menção a conservação e manutenção do benefício recebido



dos projetos de investimento (incluindo conveniência, economia de tempo, meios de subsistência ou melhorias na saúde) após o término do período ativo de implementação.

Coordenar os diversos atores na garantia da sustentabilidade dos serviços de saneamento nas escolas, significa ter a responsabilidade de mobilizar para a possibilidade de negociar com a autoridade, de acordar, ou não, sobre temas que já foram definidos pela comunidade.

Diante da proposta de Projeto em atuar em ambientes escolares contando com apoio da comunidade no gerenciamento dos sistemas, primeiramente a organização tem que partir da Funasa, aproveitando a estrutura organizacional já existente, que passaria ter a atribuição de implementação e implantação dessa proposta.

Todavia, sabemos que as condições sanitárias de muitas dessas escolas apresentam um déficit que necessitará de investimentos altos, sendo indispensável organizar e priorizar as localidades que serão contempladas com investimentos em novas infraestruturas ou com reabilitação de estruturas anteriormente instaladas, mas, depreciadas pela ação do tempo ou pelo mau uso. A identificação dessas localidades, deve considerar a capacidade da comunidade para gerenciar esses sistemas.

Contudo, para implantação deste projeto devemos considerar um estudo de viabilidade, sustentabilidade financeira, arranjo institucional, capacitação, organização social, estrutura administrativa, suporte técnico especializado, controle de qualidade, ferramentas de controle e avaliação, visando:

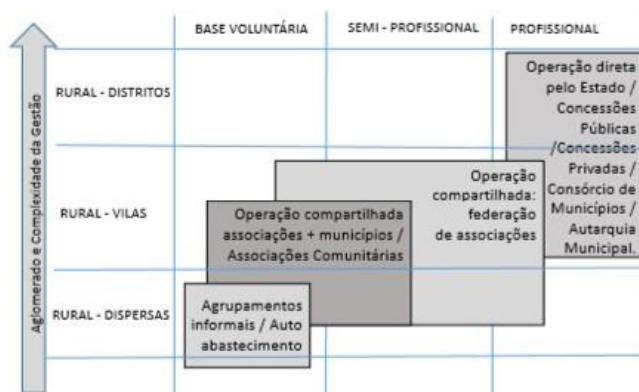
- Funcionamento correto;
- Qualidade da prestação do serviço;

[Ir para o índice](#)

- Durabilidade das instalações;
- Equilíbrio econômico-financeiro;
- Suporte técnico;
- Organização comunitária;
- Eficiência dos investimentos públicos.

Lockwood e Smits - elaboraram um modelo como sugestão de Modelos de Gestão para Saneamento Rural; os autores registraram em um plano cartesiano dois pontos principais para a análise dos Modelos (Figura 03): no eixo horizontal, pode ser observado o tipo de especialidade técnica que se precisa para gerir esses sistemas (base voluntária, semi-profissional e profissional); no eixo vertical, temos comunidades rurais segundo seu porte: rurais dispersas, rurais vilas, rurais distritos.

Figura 4
Modelo de Gestão para Saneamento Rural



Fonte: Adaptado de Lockwood e Smits, 2011.



O modelo expresso na figura acima, nos auxilia no entendimento, em qual modelo a ser aplicado para a realidade local quem têm a possibilidade de melhor desempenho; como pode ser observado, à medida que o tamanho da comunidade aumenta (eixo vertical), maior é a necessidade de soluções mais estruturadas, mais profissionais especializados (eixo horizontal).

Assim, de acordo com projeto proposto, o modelo de gestão que mais se adequa é o que traz a responsabilidade do gerenciamento dos sistemas para a comunidade, podendo ter a operação e a prestação dos serviços aos usuários feita por uma pessoa da escola/comunidade ou mesmo por um operador designado pela prefeitura. A baixa complexidade da operação dos equipamentos e de manutenção permitem essa opção de Modelo de Gestão.

O estudo do Banco Mundial (2016) sobre os modelos de gestão comunitária de saneamento, no Brasil, aponta *“aspectos a serem considerados para um adequado programa de água rural sustentável”*¹³:

- **Padrão de serviço:** *“O serviço de água na comunidade deve ser universal, regular e contínuo. [...] A garantia de pressão na rede é fator importante, visto que a democratização do uso exige que todos tenham regularidade de abastecimento”* (p. 63)
- **Segurança do sistema, controle operacional e conservação:** o estudo pondera que os mecanismos de controle da operação não precisam ser sofisticados, mas identifica que é importante que haja: Controle do nível dos reservatórios e das bombas para evitar

13 <https://documents1.worldbank.org/curated/en/378901479099282672/pdf/Parte-I.pdf>

desperdício, racionalizar o consumo, tempo de funcionamento e, em consequência disso, o custo da água; instalação de macromedicação, para conhecimento da vazão captada (positivo para o controle da fonte, em particular dos poços) e gestão das perdas do sistema; estabelecimento de regras mínimas de conservação dos ativos, incluindo manutenção preventiva dos equipamentos e a definição de procedimento, rotina e periodicidade dessas ações; arranjo para apoio à substituição de bombas e equipamentos, para redução do risco de paralisação do sistema; treinamento de mão de obra local para solução de “problemas simples” que podem afetar a segurança e a economia do sistema de maneira mais rápida.

Neste sentido, as iniciativas para melhorar o acesso ao saneamento nas escolas rurais reconhecemos como peça fundamental a participação da comunidade, representados pelas lideranças locais, técnicos das prefeituras, que com o passar do tempo constroem uma força local capaz de criar formas e regramentos para gerenciar, operar e manter os sistemas implementados, a partir ações de mobilização da população local, ingressando estas pessoas desde o início do processo de planejamento de implementação do projeto saneamento nas escolas rurais.

2. RESULTADOS ESPERADOS COM A IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

- Promover a saúde por meio do acesso aos escolares a um ambiente socialmente salubre do ponto de vista sanitário;
- Socializar informações com a comunidade atendidas no projeto sobre a temática saneamento como Direito humano e um bem social a ser preservado;



- Mobilizar, sensibilizar, capacitar e instrumentalizar a comunidade para responsabilidade coletiva na conservação, manutenção e operação das ações e serviços de saneamento nas escolas, visando o desenvolvimento rural solidário e sustentável;
- Promover nas comunidades práticas educativas que contribuam para as transformações individuais e coletivas de atitudes na perspectiva da sustentabilidade socioambiental dos serviços e melhorias implantadas por meio do projeto;
- Potencializar o papel da população tornando-as em protagonistas nas escolhas das tecnologias a serem implementadas na escola a partir das suas necessidades locais.
- Gerar capacidade de apropriação da comunidade em relação aos sistemas a serem implantados, por meio de informações e capacitação.
- Possibilitar o monitoramento voltado para capacidade de gestão da comunidade (indicador de eficiência);
- Possibilitar o monitoramento à medição da eficácia no empenho dos recursos direcionados ao projeto.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos considerar, que a relevante função da Funasa no campo da saúde ambiental e do saneamento é também buscar outras alternativas, fomentando projetos específicos para atender às áreas rurais.

Redirecionar suas ações para um campo específico que são os ambientes escolares, por meio da implementação do Projeto Acesso ao Saneamento

nas Escolas Rurais, vem para somar os esforços dessa instituição no alcance das metas de universalização do saneamento, de modo a atender aos compromissos brasileiros de respeito aos direitos humanos básicos, sobretudo ao princípio da igualdade e não discriminação, considerando que “a natureza da ação de saneamento a coloca como uma meta social e coletiva, principalmente em função das repercussões coletivas de sua ausência”¹⁴

A proposta de projeto apresentado neste trabalho, traz em prática a discussão sobre a implementação de um modelo de desenvolvimento de ações para um determinado público dentro de uma localidade rural, onde prevalece a ausência de soluções sanitárias adequadas de saneamento básico, cujo as especificidades apresentadas a partir da participação comunitária e do levantamento de dados que fornecerão elementos, que irão fundamentar a escolha das soluções de saneamento básico a serem adotadas para aquela escola, seja no tocante à tecnologia, e no modelo de gestão das soluções.

Conforme dito anteriormente, a concepção desse projeto é baseada nas premissas conceituais do Programa Saneamento Brasil Rural – PSBR que se apoiam em três eixos estratégicos por considerar que, das suas inter-relações, depende o êxito da política de saneamento nas áreas rurais. Os eixos que constituem a geração e o atendimento de necessidades de saneamento, são representados da seguinte maneira:

- A gestão é apresentada como peça fundamental associada à definição dos serviços, por reconhecer e legitimar as demandas e planejar os meios para atendê-las, ao nível local

14 BRASIL. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. Avaliação de impacto na saúde das ações de saneamento: marco conceitual e estratégia metodológica. Brasília: Ministério da Saúde, 2004. 116 p. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/eng_impacto.pdf.



- A prestação do serviço é o reflexo dos meios educacionais e de participação social utilizados na sua estruturação em função das especificidades nas atuações de cada um dos atores, sejam usuários, técnicos ou políticos.
- A tecnologia de saneamento é estruturada por um conjunto de técnicas ou métodos que conduzem ao atendimento de uma demanda, resultando em infraestruturas instaladas para o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, como solução adequada.

Para que isso ocorra, é necessário um grande esforço na mudança dos processos instituídos pela Funasa. O desafio colocado, é de romper com a manutenção de estruturas burocráticas tradicionais, que agem sob o prisma da verticalidade e da fragmentação na perspectiva descentralizada e intersetorial para os arranjos institucionais que potencializam a interface nos esforços e resultados das políticas públicas territorializadas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

“BRASIL. Lei 14.026 de 15 de julho de 2020. Atualiza o Marco legal do Saneamento Básico. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.426-de-16-de-julho-de2020-267273875>”

“BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa Brasileira de 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm”

“LOCKWOOD, Harold; SMITS, Stef. Supporting Rural Water Supply: Moving towards a Service Delivery Approach. IRC and Aguaconsult. Practical Action Publishing Ltd., Warwickshire, UK: 2011.”

Ir para o índice

“AZEVEDO, Elaine. Práticas intersectoriais nas políticas públicas de promoção de saúde. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/physis/a/YxtPiCZTBSwKqdx98G4sLRp/abstract/?lang=pt>.”

“BÓGUS, C. M. & WESTPHAL, Participação social e cidadania em movimentos por cidades saudáveis. In: FERNANDEZ, J. C. A. & MENDES, R. Organizadores. Promoção da saúde e gestão local. (Coleção Saúde em Debate, Série Linha de Frente nº 3.) Editora Hucitec Cpedoc, Cidades Saudáveis. SP, 2007. 61-84p.”

“BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Portaria n.º 4.735, de 16 de setembro de 2021. Dispõe sobre as diretrizes para atuação em Educação em Saúde Ambiental na FUNASA. Disponível em: <https://brasilsus.com.br/wp-content/uploads/2021/09/portaria4735.pdf>”

“ANA – Agência Nacional de Águas (Brasil). ODS 6 no Brasil: visão da ANA sobre os indicadores. Brasília: ANA, 2019.”

“BRASIL. LEI Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasil, 2007. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm”

“BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. FUNASA. PROGRAMA SANEAMENTO BRASIL RURAL – Melhora o ambiente, melhora a saúde. Disponível em: <https://www.saneamentobrasilrural.com.br/>.”

“BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. PLANSAB- Plano Nacional de Saneamento Básico. Mais Saúde com Qualidade de Vida e Cidadania. Brasília: SNSA, 2014.”

“BRASIL. Ministério da Saúde. Bases para Educação em Saúde nos Serviços. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Gestão Estratégica e



Participativa, Departamento de Apoio à Gestão Estratégica. Documento Preliminar. Brasília. MS. 2008. FLORES, O. A Educação em Saúde numa Perspectiva Transformadora. In: Educação em Saúde – Diretrizes. Fundação Nacional de Saúde, 2007. p. 7-14 Funasa. 2007. 70p.”

“LOPES, J. et al. Estratégias de auto-sustentação para sistemas simplificados de abastecimento de água na zona rural. XXVII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental. Porto Alegre: ABES. 2000 Disponível em; <https://bdvsde.paho.org/bvsaidis/tratagua/ii-049.pdf>.200”

“NASCIMENTO, G. A. DO; Gestão do Saneamento Básico em Assentamentos Precários. In: PHILIPPI JR, A.; GALVÃO JR, A. DE C. (Org.). Gestão do saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário. 1. ed. Barueri, SP: Manole, 2012. p. 878– 915.”

“BRASIL. Ministério da Educação. Manual de orientações técnica para elaboração de edificações escolares. FNDE, 2017. Disponível em: https://www.mprj.mp.br/documents/20184/1232335/volume_2elaboracao_de_projetos_ed_escolares.pdf”

Saneamento rural no Brasil: reflexões para construção de diretrizes nacionais que atendam às populações vulneráveis

Rural sanitation in brazil:
reflections for the construction
of national guidelines that take
care of vulnerable populations

ROSANA LIMA VIANA¹

RESUMO

Diante da lacuna de diretrizes legais para estruturação das ações e prestação de serviços de saneamento nas áreas consideradas rurais do Brasil, este artigo tem por objetivo contribuir com o debate sobre o saneamento rural, a partir de reflexões que permitam a construção de diretrizes nacionais que atendam às populações vulneráveis. Para

1 Rosana Lima Viana. Engenheira Civil e Sanitarista da Fundação Nacional de Saúde - FUNASA. Mestre e Doutora em Saúde Pública – Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ/Brasil). Endereço eletrônico: rosana.viana@funasa.gov.br e rosanalima.rv@gmail.com.



tanto, o estudo considerou a discussão de três aspectos, considerados como principais eixos, para subsidiar a construção de diretrizes nacionais: 1. definições, limitações conceituais e o déficit de atendimento; 2. Investimentos no setor e os principais desafios para disponibilidade de recursos às áreas rurais; 3) e a sustentabilidade dos modelos de prestação de serviços em áreas rurais.

Palavras-chave: saneamento básico; saneamento rural; populações rurais; populações vulneráveis; diretrizes saneamento.

ABSTRAT

Faced with the lack of legal guidelines for structuring actions and provision of sanitation services in areas considered rural in Brazil, this article aims to contribute to the debate on rural sanitation, based on reflections that allow the construction of national guidelines that meet to vulnerable populations. For that, the study considered the discussion of three aspects, considered as main axes, to subsidize the construction of national guidelines: 1. definitions, conceptual limitations and the service deficit; 2. Investments in the sector and the main challenges for the availability of resources to rural areas; 3) and the sustainability of service delivery models in rural areas.

Keywords: *basic sanitation; rural sanitation; rural populations; vulnerable populations; sanitation guidelines.*

1. INTRODUÇÃO

Em pesquisa divulgada, ano de 2019, pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), foi apresentado que um de cada dez habitantes no Globo estavam sem acesso às práticas adequadas de saneamento. Dentro desse universo, sete habitantes encontram-se em áreas rurais e 58% destes adotavam formas inadequadas para o esgotamento sanitário. Nesse contexto, as áreas consideradas rurais estavam localizadas nas regiões mais pobres e isoladas do planeta, expostas aos constantes riscos à saúde e à vulnerabilidade social (WHO/UNICEF, 2019).

Sem dúvidas, a ausência e a precariedade das ações de saneamento trazem consequências adversas no quadro de saúde e na qualidade de vida das populações, além dos efeitos negativos na utilização sustentável dos ecossistemas e no desenvolvimento econômico (CUTLER; MILLER, 2005; SANT'ANNA et al., 2021).

No Brasil, pode-se dizer que os benefícios dessas ações adquiriram maior visibilidade nas agendas dos gestores públicos após a publicação da Lei n.º 11.445/07, de 05 de janeiro de 2007, considerada o Marco Legal do Saneamento Básico, e sua atualização por meio da Lei 14.026, de 15 de julho de 2020, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, tais como: universalização do acesso ao saneamento, qualidade e regularidade das soluções empregadas, segurança e integridade das ações,² (BRASIL, 2007, 2020).

2 Na Lei 14.026, artigo 3º, é considerado saneamento básico: “o conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais”. Conforme o artigo 2º, inciso II, da citada Lei, a integralidade é “compreendida como o conjunto de atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento que propicie à população o acesso a eles em conformidade com suas necessidades e maximize a eficácia das ações e dos resultados” (BRASIL, 2020)



Não obstante, o histórico do desenvolvimento das ações de saneamento é desigual no país, com a população de maior poder aquisitivo sendo a maior beneficiária. Portanto, existe um déficit histórico no acesso às ações de saneamento básico que se concentra prioritariamente nas populações economicamente carentes (VIANA; FREITAS; GIATTI, 2016).

Nesse sentido, são as populações de baixa renda que se encontram submetidas às condições sanitárias mais precárias nas cidades ou em áreas rurais, o que demonstra uma relação direta entre a renda, a localização geográfica da população e o déficit de atendimento de saneamento (RAID et al., 2022; VIANA; FREITAS; GIATTI, 2016).

Segundo dados do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), ano de 2019, apenas 57,7% da população brasileira possuía atendimento adequado³ de água, enquanto que em 39,8% da população o atendimento era precário e em 2,7 % o atendimento era inexistente. Os dados para as populações consideradas rurais revelaram o déficit de cobertura nessas áreas: 33,5% atendimento adequado; 40,5% com atendimento precário; e 26% sem atendimento (MDR/SNS, 2019).

Para o esgotamento sanitário, o quadro era mais desfavorável: 54,1 % com atendimento precário; 20,6% com atendimento adequado; e 25,3% sem atendimento. Desse modo, conforme os dados disponíveis, proporcionalmente são nas áreas rurais do país onde se encontravam os maio-

3 De acordo com as definições conceituais do PLANSAB (MDR/SNS, 2019, p.35): “atendimento adequado de água potável consiste em abastecimento de água potável por rede de distribuição ou por poço, nascente ou cisterna, com canalização interna, em qualquer caso sem intermitências; atendimento precário: dentre o conjunto com abastecimento de água por rede ou poço ou nascente, a parcela de domicílios que não possui canalização interna, recebe água fora dos padrões de potabilidade, tem intermitência, faz uso de cisterna para água de chuva, que forneça água sem segurança sanitária e, ou, em quantidade insuficiente para a proteção à saúde, faz uso de reservatório abastecido por carro pipa.”

res déficit de atendimento de abastecimento de água e esgotamento sanitário do país (MDR/SNS, 2019).

Cabe ressaltar, que na Lei 14.026/2020, artigo 11-B, é fixado o prazo de até 31 de dezembro de 2033 para os contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico definirem metas de universalização que garantam o atendimento de 99% (noventa e nove) da população com água potável e de 90% (noventa por cento) da população com coleta e tratamento de esgotos, assim como metas quantitativas de não intermitência do abastecimento, de redução de perdas e de melhoria dos processos de tratamento (BRASIL, 2020).

Entretanto, o Novo Marco Legal não traz maiores considerações sobre a prestação de serviços e as metas a serem cumpridas para as áreas rurais do país. Assim, diante da lacuna de diretrizes legais para estruturação das ações e prestação de serviços de saneamento nessas áreas, este artigo tem por objetivo contribuir com o debate sobre o saneamento rural, a partir de reflexões que permitam a construção de diretrizes nacionais que atendam às populações vulneráveis⁴.

Para tanto, o estudo considerou a discussão de três aspectos, considerados como principais eixos, para subsidiar a construção de diretrizes nacionais: 1. Definições, limitações conceituais e o déficit de atendimento; 2. Investimentos no setor e os principais desafios para disponibilidade de recursos às áreas rurais; 3) e a Sustentabilidade dos modelos de prestação de serviços em áreas rurais.

4 A vulnerabilidade pode ser compreendida nesse contexto como resultante de estruturas socioeconômicas capazes de gerar simultaneamente condições de vida adversas e ambientes deteriorados. Essas estruturas são resultantes da carência de políticas públicas essenciais (saneamento, trabalho, renda, saúde e educação), assim como aspectos ligados à infraestrutura (habitações saudáveis e seguras, estradas, entre outras) que tornam determinados grupos populacionais, como a população mais pobre, vulneráveis aos problemas ambientais, de saúde e saneamento (FREITAS et al., 2012; FREITAS; CUNHA, 2013).



2. METODOLOGIA

O presente estudo é descritivo com abordagem qualitativa, elaborado a partir de técnicas de pesquisa bibliográfica, documental e de dados secundários (MINAYO, 2008). Nesse sentido, o estudo se baseou em fontes secundárias de acesso público e irrestrito. A revisão bibliográfica teve como base a produção científica presente nos repositórios de pesquisa de base internacional *Scielo* e *Lilacs*, com o uso do descritor “saneamento rural”. A seleção dos artigos utilizou como critério de inclusão as temáticas do saneamento rural no Brasil. No total, foram selecionados 10 artigos.

A análise documental abrangeu: legislação e documentos oficiais do Brasil e de outros países, documentos de agências internacionais e de órgãos governamentais e não governamentais, notas técnicas e planos de governo, com ênfase nos aspectos relativos ao saneamento rural.

Os dados secundários utilizados foram os oficiais divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e os apresentados no PLANSAB.

3. O RURAL E O SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL: DEFINIÇÕES, LIMITAÇÕES CONCEITUAIS E DÉFICIT DE ATENDIMENTO À POPULAÇÃO.

3.1 Definições e limitações conceituais do conceito rural e urbano no país.

O conceito de ruralidade abrange diversas dimensões que fazem parte das relações humanas dentro de um território, envolvendo aspectos

[Ir para o índice](#)

políticos, socioculturais, econômicos e históricos de sua ocupação (MS/FUNASA; REIS, 2006).

Desse modo, as novas características do campo trazem maior complexidade para definição do conceito de rural. Dentre essas definições, podemos citar a pluriatividade agrícola com o aumento das atividades não agrícolas, como os serviços e indústrias, além da mecanização da atividade agropecuária, o agronegócio e os movimentos sociais no campo (REIS, 2006; SIQUEIRA; OSÓRIO, 2002).

Com base nesses aspectos, Reis (2006) considerou que o aumento do número de habitantes no campo que se ocupam com atividades consideradas urbanas foi a partir do século 20, o que caracterizou um novo paradigma socioespacial no país.

Cabe dizer, que os territórios das populações consideradas tradicionais no Brasil, como os indígenas, quilombolas e extrativistas⁵, por exemplo, encontram-se em áreas rurais. Nesse contexto, a diversidade cultural é um elemento essencial na delimitação do espaço rural (MS/FUNASA, 2019; SIQUEIRA; OSÓRIO, 2002) (Fotos 1 e 2).

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) categorizou os setores censitários rurais como aqueles localizados em áreas externas ao perímetro urbano. A partir desse parâmetro, foram categorizados 8 setores censitários, sendo os setores de 1 a 3 considerados urbanos e os setores de 4 a 8 rurais (Quadro 1).

5 De acordo com o do Decreto-Lei nº 6.040/2007, povos e comunidades tradicionais são: "(...) grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição". (inciso I, artigo 3º, do Decreto nº 6.040/2007). Segundo dados do último Censo Demográfico (2010), 896 mil pessoas se autodeclaravam indígenas. Dentre desse universo, 572 mil (63,8%) viviam em área rural.



Foto 1 - Povoado Buenos Aires. Zona Rural do Município de Caxias.
Estado do Maranhão. Brasil/2019



Foto: Geraldo Kosinski (2019).

Foto 2 - Quilombo Santo Antônio dos Pretos. Município de Codó.
Estado do Maranhão. Brasil/2019.



Foto: Geraldo Kosinski (2019)

[Ir para o índice](#)

Quadro 1

setores censitários considerados rurais (4, 5, 6, 7 e 8) – IBGE (2010).

4	Aglomerado rural de extensão urbana: “Localidade que tem as características definidoras de Aglomerado Rural e está localizada a menos de 1 Km de distância da área urbana de uma Cidade ou Vila. Constitui simples extensão da área urbana legalmente definida”.
5	Aglomerado rural isolado – povoado: “Localidade que tem a característica definidora de Aglomerado Rural Isolado e possui pelo menos 1 (um) estabelecimento comercial de bens de consumo frequente e 2 (dois) dos seguintes serviços ou equipamentos: 1 (um) estabelecimento de ensino de 1º grau em funcionamento regular, 1 (um) posto de saúde com atendimento regular e 1 (um) templo religioso de qualquer credo. Corresponde a um aglomerado sem caráter privado ou empresarial ou que não está vinculado a um único proprietário do solo, cujos moradores exercem atividades econômicas, quer primárias, terciárias ou, mesmo secundárias, na própria localidade ou fora dela”.
6	Aglomerado rural isolado – núcleo: “Localidade que tem a característica definidora de Aglomerado Rural Isolado e possui caráter privado ou empresarial, estando vinculado a um único proprietário do solo (empresas agrícolas, indústrias, usinas, etc.)”.
7	Aglomerado rural isolado - outros aglomerados: “São os aglomerados que não dispõem, no todo ou em parte, dos serviços ou equipamentos definidores dos povoados e que não estão vinculados a um único proprietário (empresa agrícola, indústria, usina, etc.)”.
8	Zona rural, exclusive aglomerado rural: “São áreas rurais não classificadas como aglomerados”.

Fonte: (IBGE, 2010).

Com base nesses parâmetros, o Censo Demográfico de 2010 contabilizou 310.120 setores censitários, com 23,66% destes considerados áreas rurais, que totalizaram 29,54 milhões de habitantes (15,57% do total). Os demais setores (73,34%), foram considerados setores urbanos. De acordo com o Censo, os Estados que possuem a maior população rural foram: 1) Minas Gerais; 2) Bahia; 3) Ceará; 4) Maranhão; 5) e Pará (IBGE, 2010).

Em relação ao quantitativo de domicílios, a Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios (PNAD), realizada em 2015, contabilizou 8,8 milhões de domicílios rurais (IBGE, 2015).



O Programa Nacional de Saneamento Rural (PNRS) (MS/FUNASA, 2019)⁶, elaborado pela FUNASA, partiu do princípio que é necessário identificar a população residente em nível do domicílio com base nos dados censitários do IBGE. O PNSR considerou que a densidade demográfica constitui fator importante visto que as áreas rurais são menos adensadas que as urbanas. Porém, existe a limitação do indicador em definir a condição rural por ser inversamente proporcional à área (MS/FUNASA, 2019).

Diante dessas limitações, o PNSR assumiu os setores censitários como unidades geográficas de referência por representarem áreas mais homogêneas. Com base nesses aspectos, o resultado apresentou uma população residente de 11.192.096 domicílios particulares permanentes, estimada para as áreas tipicamente rurais do Brasil, o que equivaleu a 39.914.415 habitantes (21,0%) (MS/FUNASA, 2019) (Quadro 2).

Quadro 2

Total de setores censitários considerados rurais, população e domicílios, segundo códigos do IBGE

Total de setores censitários considerados rurais	97.477
População (hab.)	39.914.415
Domicílios	11.192.096

Fonte: adaptado de PNSR (MS/FUNASA, 2019) a partir dos dados do Censo 2010 (IBGE).

Uma reflexão central acerca da delimitação do que seja área rural ou urbana, revelados pelos dados censitários e da PNAD, diz respeito a

6 O PNSR foi elaborado pela Fundação Nacional de Saúde (Funasa), do Ministério da Saúde, que iniciou ao processo de planejamento da formulação do PNSR e delineamento de uma primeira estrutura documental, tomando como referência as diretrizes do PLAN SAB para o saneamento rural (MS/FUNASA, 2019).

relação de desigualdade na implantação de políticas públicas essenciais, como a saúde, educação, distribuição de renda e saneamento, existente entre as populações que residem em centros urbanos e as que vivem em áreas rurais. Desta forma, os dados demonstraram que é no espaço rural onde residem as populações com menor renda, níveis educacionais mais baixos e precário acesso às ações de saúde e saneamento.

Nesse contexto, o espaço rural nas cidades torna-se uma categoria essencial para construção e implementação de políticas públicas. Assim, a melhoria dos dados e informações disponíveis sobre a definição do conceito “área rural ou urbana” constitui-se ferramenta para adequada tomada de decisão do setor saneamento na disponibilidade dos serviços às populações.

3.2 Déficit dos serviços de saneamento básico para a população residente em áreas rurais do Brasil.

De acordo com os dados censitários, em todo o País cerca de 73% do déficit dos serviços de saneamento básico concentrava-se na área rural, o que equivaleu a 8,8 milhões de habitantes sem acesso a esses serviços (BORJA, 2014; IBGE, 2010)

De forma geral, o déficit em abastecimento de água foi maior entre os pobres urbanos e rurais e estava em maior proporção nos municípios menores e em pequenas localidades. Em relação ao indicador renda, 75% da população rural brasileira, mais de 9,0 milhões de habitantes, possuíam renda domiciliar mensal de até $\frac{1}{2}$ salário mínimo por morador (BORJA, 2014)

Em relação a escolaridade, o déficit em abastecimento de água concentrava-se (47%) na parcela da população, 5,7 milhões de pessoas, sem instrução ou com menos de um ano de estudo (BORJA, 2014; IBGE, 2010).

Com o objetivo de definir o déficit nas áreas rurais dos serviços de saneamento, o PNSR (2019) considerou as seguintes aglomerações popula-



cionais: próximas do urbano; mais adensadas isoladas: menos adensadas isoladas; e sem aglomerações, com domicílios relativamente próximos de aglomerações ou isolados.

Com relação ao atendimento, o PNSR (MS/FUNASA, 2019) levou em consideração as categorias apresentadas no PLANSAB (MDR/SNS, 2019) “adequados, precário e sem atendimento”, para os serviços: a) abastecimento de água; b) esgotamento sanitário; c) manejo de resíduos sólidos; d) e manejo de águas pluviais.

Para a categoria “adequado” segundo os serviços:

- a) Abastecimento de água: “Representa a população que não sofra com intermitência prolongada ou racionamento e recebe água potável da rede de distribuição, com ou sem canalização interna; recebe água potável de poço ou nascente, com canalização interna; apresenta, como solução complementar às outras fontes, a água proveniente de cisterna de captação de água de chuva, com canalização interna”;
- b) Esgotamento sanitário: “Representado pela população que possui coleta domiciliar de esgotos, seguida de tratamento; possui fossa séptica; possui fossa seca, nos casos de indisponibilidade hídrica”;
- c) Manejo de resíduos sólidos: “Representado pela população que possui coleta direta ou indireta e destinação final ambientalmente adequada”;
- d) Manejo de águas pluviais: “Representado pela população que reside em aglomerados, em vias com bueiro/bocas de lobo ou pavimentação e que possui dispositivo para controle do escoamento superficial excedente no peridomicílio”.

[Ir para o índice](#)

Foram considerados serviços como atendimento precário:

- a) Abastecimento de água: “Representado pela população que recebe água da rede de distribuição, fora dos padrões de potabilidade e/ ou com intermitência prolongada no fornecimento; recebe água de poço ou nascente, mas não possui canalização intradomiciliar, e/ou recebe água fora dos padrões de potabilidade e, ou, está sujeita a intermitência prolongada; utiliza água de cisterna de captação de água de chuva que forneça água sem segurança sanitária e/ou em quantidade insuficiente para a proteção à saúde; utiliza água de chafariz ou caixa abastecidos por carro pipa”;
- b) Esgotamento sanitário: “Representado pela população que possui coleta de esgotos, não seguida de tratamento; possui fossa rudimentar”;
- c) Manejo de resíduos sólidos: “Representado pela população que possui coleta direta ou indireta com destino final ambientalmente inadequado”;
- d) Manejo de águas pluviais: “Representado pela população que reside em aglomerados: em vias sem bueiro/bocas de lobo ou pavimentação, ou que não possui dispositivo para controle do escoamento superficial excedente no peridomicílio”.

Os serviços “sem atendimento” são “todas as situações não enquadradas nas definições de atendimento e que se constituem em práticas consideradas inadequadas, a exemplo de: ausência de banheiro ou sanitário; coleta de água em cursos de água ou poços a longa distância; fossas rudimentares; lançamento direto de esgoto em valas, rio, lago, mar ou outra forma, pela unidade domiciliar; ausência de coleta, com resíduos queimados ou enterrados, jogados em terreno baldio, logradouro, rio, lago ou mar ou outro destino pela unidade domiciliar”.



Conforme essas categorias, foi possível observar que dentro das áreas rurais delimitadas os maiores déficits de atendimento precário encontram-se no componente Esgotamento Sanitário (54,1% da população) e Manejo de Resíduos Sólidos (20,9%). Para o déficit sem atendimento, os componentes Manejo de Resíduos Sólidos (55,5%) e Abastecimento de Água (26%) apresentaram os dados mais adversos (MS/FUNASA, 2019) (Quadro 3):

Os dados mais favoráveis para o atendimento adequado foram os relativos ao manejo de águas pluviais (60,4%) e abastecimento de água (40,5%).

Quadro 3

Atendimento e déficit por componente do saneamento para a população rural do Brasil.

Componente	Atendimento adequado		Déficit			
	hab.	%	Atendimento precário		Sem atendimento	
			hab.	%	hab.	%
Abastecimento de água	16.096.455	40,5	13.295.012	33,5	10.335.932	26,0
Esgotamento Sanitário	8.172.484	20,6	21.495.324	54,1	10.059.591	25,3
Manejo de resíduos sólidos	9.364.545	23,6	8.313.400	20,9	22.049.455	55,5
Manejo de águas pluviais	24.005.715	60,4	6.118.027	15,4	9.603.658	24,2

Fonte: adaptado de PNRS (MS/FUNASA, 2019).

4. INVESTIMENTOS NO SETOR SANEAMENTO E OS PRINCIPAIS DESAFIOS PARA DISPONIBILIDADE DE RECURSOS ÀS ÁREAS RURAIS

A Lei 11.445/2007, capítulo IX, orienta a ação do governo federal por meio da definição de um conjunto amplo de diretrizes, objetivos e metas para a universalização e definição de programas, ações e estratégias para investimentos no setor (BRASIL, 2007).

Contudo, pode-se dizer que a distribuição do investimento público para o setor saneamento no país não segue padrões equitativos entre os estados, municípios ou mesmo regiões do país, como também não existem garantias de que o investimento público seja aplicado nas localidades ou nas áreas de maiores déficits de saneamento (BORJA, 2014; RAID et al., 2022; TOLEDO JÚNIOR).

Essa realidade traz impactos diretos nas áreas rurais, visto que, como já abordado, os maiores déficits proporcionais de acesso às ações de saneamento se concentram nessas áreas (MS/FUNASA, 2019).

Nesse sentido, é fundamental conhecer as fontes de investimento e a distribuição dos recursos destinados ao setor saneamento entre os estados e regiões do país, com o objetivo de dimensionar o nível de desigualdade de acesso aos serviços e os principais problemas que impedem a direcionamento dos recursos orçamentários disponíveis às áreas rurais.

Em relação as fontes principais de investimentos para o setor saneamento, pode-se considerar as dispostas no Quadro 04. As fontes de investimento mais utilizadas pelo setor saneamento são os recursos não onerosos e os onerosos, respectivamente. Vale ressaltar, que a consolidação de dados de investimento dessas fontes, por parte do governo federal, encontra dificuldades devido a pulverização dos recursos da União em diversos ministérios.



Diante dessas dificuldades, o PLANSAB (MDR/SNS, 2019) contabilizou os repasses dos recursos onerosos e não onerosos descentralizados para o setor saneamento, período de 2013 a 2017, tendo como referência a base de dados do Relatório do Gasto Público em Saneamento, disponibilizada pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA), do Ministério das Cidades. A principal fonte de informação desse levantamento foi o Sistema Integrado de Administração Financeira Federal (Siafi) – Gerencial.

Quadro 04

Principais fontes de investimentos disponíveis para o setor de saneamento básico no Brasil.

Fontes de investimento	Origem
Onerosos	Operações de crédito de fundos específicos como o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) e Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), como também de operações no mercado e por instituições financeiras. São denominados onerosos pois o beneficiário ou tomador deve pagar o recurso recebido com taxa de juros e correção monetária

Fonte: (MDR/SNS, 2019).

Dessa forma, foi possível conhecer a distribuição dos recursos nas Macrorregiões do país e o comportamento do investimento para o setor no período. De acordo com os dados, as descentralizações orçamentárias dos recursos não onerosos totalizaram R\$ 82,5 bilhões, o que representou em média 0,10% do PIB nacional. Cabe ressaltar, que durante esse período o Brasil lançou programas e projetos de obras que contabilizaram significativo aporte orçamentário da União, como o Programa de Aceleração de Crescimento (PAC) e o projeto de transposição do Rio São Francisco, localizado na Região Nordeste do país (MDR/SNS, 2019).

Cabe ressaltar a importância de atualização periódica dos dados apresentados pelo PLANSAB, visto a necessidade de obtenção de informações das descentralizações orçamentárias realizadas para as ações de saneamento no país.

[Ir para o índice](#)

Assim, os desembolsos de recursos não onerosos foram mais elevados na macrorregião Nordeste, R\$ 36,6 bilhões (58,6%), seguida pela macrorregião Sudeste, R\$ 11,9 bilhões (19,1%), Centro-Oeste, R\$ 5.904,05 bilhões (9,4%), Norte, R\$ 4.260,49 bilhões (6,8%) e Sul, R\$ 3.830,83 bilhões (6,1%) (MDR/SNS, 2019).

Para os recursos onerosos, a distribuição seguiu uma tendência diversa, com uma concentração de investimentos na macrorregião Sudeste. Tal tendência é justificada pela maior capacidade técnica econômica e financeira dos Estados e municípios, tomadores de recursos, situados nessa macrorregião. Desse modo, os desembolsos de recursos onerosos totalizaram R\$ 54,56 bilhões. Os valores mais elevados ficaram na macrorregião Sudeste, R\$ 31.091,41 bilhões (55,3%), seguida pela macrorregião Nordeste, R\$ 7.890,54 bilhões (16,4%), Sul, R\$ 7.749,18 bilhões (13,7%), e Norte, R\$ 4.048,41 bilhões (6,9%) e Centro Oeste, R\$ 3.362,71 (6,2%) (MDR/SNS, 2019).

A concentração de recursos na macrorregião Sudeste é decorrente da maior estrutura técnica, econômica e financeira, o que lhe garante um maior acesso a créditos e garantias contratuais. Os financiamentos, desta forma, estão condicionados à avaliação das capacidades de pagamento e de endividamento dos demandantes dos empréstimos, o que acaba levando a uma maior concentração dos recursos em áreas economicamente mais desenvolvidas, como os municípios e estados localizados na macrorregião Sudeste (BORJA, 2014b; TOLEDO JÚNIOR; SAIANI, 2006).

O quadro de investimentos, via recursos não onerosos e onerosos do governo federal, demonstra uma necessidade de um financiamento permanente de recursos que garanta um nível de desembolso mínimo para garantir a execução das ações que visem à universalização dos serviços de saneamento, sobretudo nas regiões e nas áreas de maior déficit de saneamento, como as rurais.



Outro aspecto relevante, são as dificuldades de consolidação das informações de investimento nas áreas rurais, que abriga contingente significativo de populações vulneráveis. Essa dificuldade está relacionada a pulverização dos recursos entre os órgãos, o que dificulta os dados relativos a essas áreas (TOLEDO JÚNIOR; SAIANI, 2006).

Com o objetivo de suprir essa lacuna, o PLANSAB projetou o investimento público federal, estadual e municipal a ser realizado entre os anos de 2014 a 2033, com base na identificação da demanda dos eixos que compõem o saneamento básico, levando ainda em consideração as características regionais, institucionais e socioeconômicas.

A estimativa abrange as medidas estruturais (obras e intervenções físicas de infraestrutura) e estruturantes (operacionalização dos sistemas, controle e vigilância da qualidade da água, organização e suporte político e gerencial).

A partir dessa metodologia, foram estimados cerca de R\$ 7,3 bilhões para atingir as metas de abastecimento de água nas zonas rurais no período, sendo R\$ 3,1 bilhões para o Nordeste e R\$ 1,04 bilhões à região Norte, o equivale a mais da metade dos investimentos em abastecimento de água destinados a todas as áreas rurais do País.

No entanto, levando-se em consideração o investimento total projetado para atender a demanda do país como um todo (R\$ 304,04 bilhões), entre 2014 e 2033, apenas 7,5% está destinado às áreas rurais (R\$ 22,7 bilhões), onde 5,1% (R\$ 15,4 bilhões) pertence ao esgotamento sanitário e 2,4% (R\$ 7,3 bilhões) ao abastecimento de água.

Diante desse quadro, alguns aspectos em relação ao investimento necessário para suprir o déficit de saneamento no país, em especial das áreas rurais, carecem de discussão mais aprofundada.

Uma questão central, apresentada por Raid et al. (2022), é o que está definido no artigo 10º da Lei nº 14.026:

[...] a prestação dos serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende da celebração de contrato de concessão, mediante prévia licitação, nos termos do artigo 175º da Constituição Federal, vedada a sua disciplina mediante contrato de programa, convênio, termo de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

Tal condição contratual traz repercussões na universalização das ações de saneamento em área rural, dada a configuração de mercado aplicada aos serviços. Nesse sentido, Raid et al. (2022) pontuaram que as concessionárias atribuem os serviços prestados em áreas rurais como não lucrativos, pois as distâncias existentes requerem custos adicionais em prover bens e infraestruturas para implantação e operacionalização.

Outra questão, é a perspectiva de lucro constante das empresas privadas, com retorno total de investimento em curto prazo, além da ausência e fragilidade de uma regulação voltada para as áreas rurais, que ocasionam entraves para ampliação do acesso do setor saneamento nessas áreas (RAID *et al.*, 2022; SOUSA, 2020).

Por outro lado, os municípios também adotam a lógica de prioridade de expansão dos serviços para a área urbana, devido ao endividamento que possuem e as grandes dificuldades de investimento e de gestão. Ou seja, as prioridades de investimento público e das concessões pactuadas possuem tendência de expansão para as áreas urbanas (RAID *et al.*, 2022; SOUSA, 2020).



Em relação ao endividamento público, Toledo Júnior e Saiani (2006) apresentaram que a limitação do endividamento público, imposta às gestões municipais pela Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000, Lei de Responsabilidade Fiscal, é apontado pelos gestores municipais como principal fator da escassez de investimentos, e, como consequência, a baixa eficiência do setor de saneamento no Brasil.

Para os autores, em se tratando de investimento para o setor saneamento, fundamental também considerar o déficit e a fragmentação de responsabilidades entre os entes envolvidos, federal, estadual e municipal, que ocasiona indefinições regulatórias e irregularidades contratuais e dificulta os investimentos públicos e privados (TOLEDO JÚNIOR; SAIANI, 2006).

Destaca-se a necessidade de mudar o foco de investimentos baseados na entrega da infraestrutura, apenas, para investimentos e prestação de serviços sustentáveis e o seu direcionamento em projetos adaptáveis à realidade do meio rural (TOLEDO JÚNIOR; SAIANI, 2006).

5. SUSTENTABILIDADE DOS MODELOS DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO EM ÁREAS RURAIS

Conforme apresentado no item anterior, apesar das restrições orçamentárias, o Brasil fez investimentos ao longo das décadas, com o uso de recursos de fontes nacionais e internacionais, para garantir a universalidade dos serviços de saneamento nas zonas urbana e rural, priorizando as ações de abastecimento de água e esgoto. Entretanto, a sustentabilidade na prestação de serviços é um aspecto essencial para garantir que as ações de saneamento se transformem em benefícios à população.

[Ir para o índice](#)

A sustentabilidade corresponde à operacionalização e manutenção das obras e serviços, as ações de gestão necessárias para promover o exercício da participação e do controle social, a educação popular e permanente, além das melhorias de infraestrutura física e de projetos (GARRIDO et al., 2016a; LEONETTI; PRADO; OLIVEIRA, 2011; MS/FUNASA, 2019).

Essa perspectiva da sustentabilidade é fundamental para que o investimento em saneamento básico possa ser eficiente e atingir o seu objetivo, visto que apenas a execução de obras de infraestrutura não garante o fornecimento do serviço. Nesse sentido, vale ressaltar que vários são os problemas enfrentados no nível local quando a infraestrutura não é acompanhada de um planejamento adequado que garanta a sustentabilidade, como obras inacabadas e deterioradas. Tal situação, pode gerar dificuldades na aquisição de novos investimentos devido aos riscos advindos da ausência de garantias retorno dos benefícios à população (GARRIDO *et al.*, 2016a, b; MS/FUNASA, 2019).

Do ponto de vista legal, artigo 8º, Lei nº 11.406, são os municípios brasileiros e o Distrito Federal⁷, no caso de interesse local, os principais responsáveis em proverem serviços de saneamento (BRASIL, 2020). Diante dessa responsabilidade, os municípios podem exercer diretamente a prestação de serviços, por meio de departamentos ou secretarias municipais ou por autarquias municipais, os chamados Serviços Autônomos de Água e Esgotos (SAAEs).

Em período anterior ao Novo Marco Legal, os municípios podiam pactuar contratos de programa, onde era delegada a competência às

7 Nas regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, instituídas por lei complementar estadual, no caso de interesse comum, o Estado exerce a função de titular dos serviços de saneamento (BRASIL, 2020).



companhias estaduais de água e esgotos a prestação de serviços de saneamento (GARRIDO et al., 2016b; RAID *et al.*, 2022; SANTOS; SANTANA, 2020a). Com a publicação da Lei nº 14.026, § 3º, artigo 10º, os contratos de programa foram extintos e devem ser celebrados contratos de concessão mediante prévia licitação (BRASIL, 2020).

Portanto, é obrigatória a licitação na prestação dos serviços públicos de saneamento pelas entidades que não integram a administração dos titulares. Contudo, os contratos de programa anteriormente formalizados ficaram em vigor até o término da vigência, sendo esta modalidade de prestação de serviços a mais predominante no Brasil (BRASIL, 2020).

O exercício da titularidade dos serviços de saneamento poderá ser realizado, ainda, por gestão associada, mediante consórcio público ou convênio de cooperação, nos termos do artigo 241º da Constituição Federal. Esta modalidade de gestão deve ser exclusivamente composta por municípios, que poderão prestar os serviços aos seus consorciados diretamente por meio de uma autarquia intermunicipal (BRASIL, 2020).

Uma modalidade de gestão compartilhada é a que os municípios dividem entre a comunidade, poder público e/ou com algum tipo de organização sem fins lucrativos, Organizações Não Governamentais (OnGs) e/ou associações comunitárias, por exemplo, a responsabilidade pela gestão e implantação dos sistemas e serviços (GARRIDO *et al.*, 2016a, b; SANTOS; SANTANA, 2020a).

Na gestão comunitária, o Estado pode estabelecer parcerias ou executar de forma direta a instalação de uma solução de abastecimento de água e oferecer suporte para a comunidade. Quando ocorre a parceria com uma organização social, esta pode prestar os serviços de manutenção e reparos no sistema de abastecimento, e, também, a realização de

cobrança dos serviços e a gestão financeira com vistas a garantir a sustentabilidade econômica (RAID *et al.*, 2022).

Outro modelo, é a gestão “unicomunitária” ou “multicomunitária”. Na gestão “unicomunitária”, onde uma associação de moradores da comunidade exerce a gestão dos serviços, do ponto de vista operacional, administrativo e financeiro. Já na “multicomunitária”, várias associações de moradores exercem a gestão de forma comum para comunidades dentro de uma abrangência geográfica regional (GARRIDO *et al.*, 2016b).

Ressalta-se, no entanto, que o Novo Marco Legal, suprimiu o artigo 10º da Lei nº 11.445/2007, que autorizava a prestação de serviços sem a realização de contratos para usuários organizados em cooperativas ou associações residentes em localidade de pequeno porte, predominantemente ocupada por população de baixa renda, onde outras formas de prestação de serviços apresentassem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários (BRASIL, 2007, 2020).

Assim, as modalidades de gestão entre usuários organizados em cooperativas ou associações, carecem de regulamentação adequada para proporcionar fundamentação e segurança jurídica aos diversos arranjos existentes nas áreas rurais.

Cabe destacar que, no Brasil, historicamente existem experiências consideradas positivas no gerenciamento dos sistemas por associações. O modelo de gestão comunitário ou “multicomunitário” nas áreas rurais foi iniciado no país entre as décadas de 1970 e 1980, motivado pela incapacidade dos governos em suprir essas áreas com serviços públicos de abastecimento de água (RAID *et al.*, 2022; VERHOEVEN J *et al.*, 2011).



Nesse sentido, algumas pesquisas foram realizadas no País com objetivo de avaliarem a prestação de serviços de abastecimento nas áreas rurais que envolveram essas modalidades. Vale apontar, a desenvolvida por Raid et al. (2022) e Garrido et al. (2016).

Raid et al. (2022) desenvolveram 15 (quinze) estudos de caso em diferentes comunidades onde a gestão dos sistemas era realizada por companhias estaduais, companhias municipais, empresa privada, consórcio público, gestão compartilhada e organização social, com o objetivo de analisar os modelos de gestão com base nos aspectos da qualidade e segurança, acessibilidade financeira e a sustentabilidade.

Os achados desta pesquisa demonstraram que a gestão municipal e a gestão compartilhada com os usuários foram as modalidades de prestação de serviços mais adequadas para as áreas rurais estudadas. Segundos os autores, um componente importante nessas modalidades foi a maior proximidade com as comunidades ou usuários do serviço. Mas, as condições técnicas e econômicas precisavam de apoio técnico e econômico para eficiência operacional da gestão (RAID *et al.*, 2022).

Garrido et al. (2015) analisaram 15 (quinze) modelos de gestão “unicomunitários” e 5 (cinco) “multicomunitários” de serviços de abastecimento de água no meio rural localizados nos estados da Bahia, Ceará, Minas Gerais, Paraná, Pernambuco, Piauí e Rio Grande do Norte. Os modelos multicomunitários visitados foram: Central das Associações Comunitárias para Manutenção de Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotos Sanitários (CENTRAL) na Bahia; Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR) no Ceará; Serviços de Saneamento Integrado do Norte de Minas (COPANOR), em Minas Gerais; Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR) no Piauí; e Consórcio Intermunicipal de Saneamento de Serra do Santana (CONISA) no Rio Grande do Norte.

[Ir para o índice](#)

Os parâmetros utilizados na citada pesquisa para os modelos “multi-comunitários”: desempenho institucional e eficiência operacional, no nível da comunidade e da região, e a eficiência comercial e financeira. Para os modelos “unicomunitários”: desempenho institucional, eficiência operacional e eficiência comercial e financeira (GARRIDO *et al.*, 2016b).

De modo geral, os achados encontrados identificaram o modelo “multicomunitário” como importante estratégia de gestão para suprir a necessidade dos serviços de abastecimento de água nas áreas rurais, com sustentabilidade e eficiência em escala, além da execução de serviços de forma satisfatória do ponto de vista técnico, financeiro e social.

O estudo também apontou que o modelo de gestão “unicomunitário” precisa adquirir escala, agregando comunidades no nível regional, para sua sustentabilidade. Foram descritos, ainda, como aspectos essenciais para a sustentabilidade a longo prazo: capacitação permanente da comunidade, técnicos e operadores; apoio tecnológico e monitoramento da eficiência e eficácia dos serviços pelas prestadoras de serviços atuantes na região ou Estado; cobrança dos serviços, conforme a disponibilidade de renda das localidades e avaliação da instalação da micromedição; uso de subsídios, direto ou cruzado, e instalação de micromedição, conforme análise local; regulação dos serviços (GARRIDO *et al.*, 2016a, b).

Raid *et al.* (2022) e Garrido *et al.* (2016) destacaram, ainda, que o domínio técnico dos operadores depende da adequação tecnológica dos sistemas de abastecimento de água às áreas rurais e da participação periódica desses profissionais em cursos de capacitação que tenha como conteúdo técnico a operacionalização de sistemas de abastecimento.

Sob outro ângulo, as tecnologias adequadas à realidade rural, a presença de mobilização e participação das comunidades e a capacitação



dos responsáveis pela operação e manutenção dos sistemas foram, sem dúvidas, fatores centrais para as experiências consideradas positivas na prestação de serviços de saneamento nas áreas rurais (GARRIDO *et al.*, 2016a, b; RAID *et al.*, 2022).

Nesse contexto, entende-se que o modelo de gestão “multicomunitária” é uma estratégia que pode ser desenvolvida nas áreas rurais com vistas a garantir a sustentabilidade dos serviços de abastecimento de água e a consequente universalização dos serviços.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As áreas rurais do Brasil apresentam déficit histórico de acesso às ações de saneamento básico, o que traz impactos para a universalização dos serviços de forma geral. Nestas áreas, encontram-se populações carentes de políticas públicas essenciais, como a saúde, educação, renda, trabalho e infraestrutura. Os serviços de saneamento básico estão incluídos dentro dessas políticas como ação essencial à promoção da saúde.

No entanto, mesmo com os avanços conquistados no campo jurídico a partir da publicação da Lei nº 11.445/2007, que estabeleceu as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal do setor, ainda existem lacunas legais na definição de diretrizes para as áreas rurais no País.

Nesse sentido, o presente artigo considerou a discussão de três aspectos, considerados centrais, para subsidiar a construção de diretrizes nacionais para o saneamento básico em áreas rurais. O primeiro aspecto

considerou os conceitos e limitações dos conceitos de “zona ou área rural” definidos pelos municípios e pelo IBGE. Como apresentado, do ponto de vista jurídico, são os municípios brasileiros que definem suas áreas urbanas e rurais (BRASIL, 1938). Tal definição tem limitações, devido, entre outros aspectos, a influência de captação de impostos municipais específicos que consideram a definição territorial “urbana ou rural”.

Por sua vez, o IBGE utiliza categorias censitárias que envolvem o indicador densidade demográfica e as distâncias da sede municipal aos núcleos urbanos, como também a presença de infraestrutura, como escolas e unidades de saúde (IBGE, 2001).

As categorias utilizadas pelo IBGE serviram de base para construção do PLANSAB (2019) e PNSR, subsidiando também pesquisas no setor. Uma questão a ser considerada, no âmbito legal, é a diversidade cultural existente na definição das categorias que servem de base para delimitação territoriais de grupos culturais específicos, como as indígenas e quilombolas, além das questões ambientais inerentes aos territórios ocupados.

O segundo aspecto discutido no presente artigo, foram os investimentos no setor saneamento e os principais desafios para disponibilidade de recursos financeiros às áreas rurais. Com base no histórico de investimento público, observou-se nesse item a carência de critérios que levem em consideração as áreas de maior déficit de saneamento para direcionamento de recursos entre os estados, municípios e regiões, além da necessidade de retirar os entraves de acesso aos recursos públicos para municípios com os maiores déficit.

As consideráveis distâncias existentes entre as áreas rurais e urbanas dos municípios são citadas como entraves para as concessões dos



serviços que incluam as localidades rurais, principalmente pelos custos adicionais em prover bens e infraestruturas para implantação e operacionalização, assim como a perspectiva de lucro imediato das empresas privadas (LEONETTI; PRADO; OLIVEIRA, 2011; SOUSA, 2020).

Nesse contexto, pontua-se a carência de organismos regulatórios que considerem a equidade na prestação de serviços e os déficits configurados entre os municípios e regiões, como fatores a serem considerados para universalização dos serviços de saneamento básico.

Por fim, a sustentabilidade dos modelos de prestação de serviços foi abordada como alicerce principal para garantir os benefícios dos investimentos realizados. Contudo, o planejamento do setor de saneamento rural está direcionado para medidas estruturais, obras de estruturas físicas, e carece de apoio político, financeiro e gerencial para a sustentabilidade na prestação dos serviços (GARRIDO *et al.*, 2016b).

Diante dessas dificuldades, modelos de gestão comunitária já implantados no país demonstraram que iniciativas locais, que envolvam a população usuária, podem se constituir em experiências bem sucedidas na prestação de serviços de saneamento. Mas, a ampliação da escala de atendimento em regiões é um fator importante na sustentabilidade econômica, técnica e social nos arranjos locais (SANTOS; SANTANA, 2020a). Outro aspecto, é a participação dos órgãos reguladores e das instituições que desenvolvem as ações de saneamento rural no país, como a FUNASA, no apoio à sustentabilidade dos modelos de prestação de serviços.

Destaca-se aqui, ainda, a urgente necessidade de uma política nacional de saneamento rural e a implementação de programas a ela vinculados. O

PNSR, aprovado em 2019, é um caminho a ser seguido, visto as contribuições que trouxe para o saneamento rural. Porém, para executá-lo serão necessários esforços para garantir a alocação de recursos de forma permanente e um planejamento que considere as ações estruturais e estruturantes na prestação de serviços (SANTOS; SANTANA, 2020a, b).

7. REFERÊNCIAS

BORJA, Patrícia Campos. Política pública de saneamento básico: Uma análise da recente experiência brasileira. **Saúde e Sociedade**, v. 23, n. 2, p. 432–447, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/gn7vpPFZYBHq6s6JvtHCHbw/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 9 out. 2022.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 311, de 2 de março de 1938. Dispõe sobre a divisão territorial do Brasil e dá outras providências.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1937-1946/del0311.htm. Acesso em: 9 out. 2022.

BRASIL. **Lei 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm. Acesso em: 9 out. 2022.

BRASIL. **Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm. Acesso em: 9 out. 2022.

CUTLER, David; MILLER, Grant. The role of public health improvements in health advances: the twentieth-century united states*.



Demography, v. 42, n. 1, p. 1–22, 2005. Disponível em: <http://read.dukeupress.edu/demography/article-pdf/42/1/1/883874/1cutler.pdf> . Acesso em: 9 out. 2022.

GARRIDO, Juliana *et al.* Estudo de modelos de gestão de serviços de abastecimento de água no Brasil - Parte II. **Série Água Brasil 13**. 1ª ed. Brasília: Banco Mundial, 2016a. p. 1–208. Disponível em: <http://www.worldbank.org/pt/country/brazil/brief/brazil-publications-agua-> .

GARRIDO, Juliana *et al.* Estudo de modelos de gestão de serviços de abastecimento de água no meio rural no brasil. 1ª ed. Brasília: Banco Mundial, 2016b. p. 1–112. Disponível em: <http://www.worldbank.org/pt/country/brazil/brief/brazil-publications-agua-> .

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA- IBGE. **Censo Demográfico 2010. Dados do Universo**. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/> . Acesso em: 9 out. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA- IBGE. **Classificação e caracterização dos espaços rurais e urbanos do Brasil: uma primeira aproximação**. IBGE, Coordenação de Geografia. Brasília: IBGE, 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA- IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/educacao/9127-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios.html?t=destaques> . Acesso em: 9 out. 2022.

LEONETTI, Alexandre Bevilacqua; PRADO, Eliana Leão Do; OLIVEIRA, Sonia Valle Walter Borges De. Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI. **Revista de Administração Pública**- RAP, v. 45, n. 2, p. 331–348, mar. 2011.

MINAYO, Maria Cecília Souza. **O desafio do conhecimento**. 5ª ed. São Paulo: HUCITEC/ABRASCO, 2008.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). **Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR)**. Brasília: FUNASA/PNSR, 2019. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/documentos/20182/38564/MNL_PNSR_2019.pdf . Acesso em: 8 out. 2022.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL (MDR). SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO (SNS). **Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB)**. Brasília: MDR/SNS, 2019. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab/Versao_Conselhos_Resolucao_Alta_Capa_Atualizada.pdf . Acesso em: 9 out. 2022.

RAID, Marielle Aparecida *et al.* Water provision models for rural communities in Brazil: a comparative assessment through Analytic Hierarchy Process. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 27, n. 4, p. 795–803, 2022.

REIS, Douglas Sathler Dos. O Rural e Urbano no Brasil. 2006, Caxambú - MG: ABEP, 2006.

SANT'ANNA, André Albuquerque *et al.* **Relatório de avaliação de efetividade: impactos de investimentos em água e esgoto sobre indicadores de saúde**. Brasília: BNDES, 2021. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/21362> . Acesso em: 10 out. 2022.

SANTOS, Gesmar Rosa Dos; SANTANA, Adrielli De. Gestão Comunitária da Água: soluções e dificuldades do saneamento rural no Brasil. **Texto para Discussão**, out. 2020a.

SANTOS, Gesmar Rosa Dos; SANTANA, Adrielli Santos De. Gestão Comunitária da Água: soluções e dificuldades do saneamento rural no Bra-



sil. **Texto para Discussão.** [S.l.]: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, 2020b.

SIQUEIRA, D; OSÓRIO, R. **O conceito de Rural.** 1ª ed. Brasília: Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Brasília, 2002.

SOUSA, Ana Cristina Augusto. O que esperar do novo marco do saneamento? **Cadernos de Saúde Pública**- CSP, v. 36, n. 12, p. 1–4, 2020. Disponível em: <https://dagcmkpagijlhakfdhnbomgmjdpdkliff/enhanced-reader.html?openApp&pdf=https%3A%2F%2Fwww.scielo.br%2Fj%2Fcs-p%2Fa%2FS4RRsCRpr4XqGYwzCh5gnwz%2F%3Flang%3Dpt%26format%3Dpdf> . Acesso em: 10 out. 2022.

TOLEDO JÚNIOR, Rudinei; SAIANI, Carlos César Santejo. Restrições à expansão dos investimentos no saneamento básico brasileiro. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 37, n. 4, p. 572–591, ago. 2006. Disponível em: <https://www.bnb.gov.br/revista/index.php/ren/article/view/674> . Acesso em: 10 out. 2022.

VERHOEVEN J et al. 6th Rural Water Supply Network Forum 2011 Uganda Rural Water Supply in the 21st Century: Myths of the Past, Visions for the Future Topic: Sustainable Rural Water Supplies. Long paper arrangements and cost of providing support to rural water service providers. Uganda: IRC International Water and Sanitation Centre, 2011. Disponível em: <https://www.ircwash.org/sites/default/files/Verhoeven-2011-Arrangements.pdf> . Acesso em: 10 out. 2022.

VIANA, Rosana Lima; FREITAS, Carlos Machado De; GIATTI, Leandro Luiz. Saúde ambiental e desenvolvimento na Amazônia legal: indicadores socioeconômicos, ambientais e sanitários, desafios e perspectivas. **Saúde e Socie-**

dade, v. 25, n. 1, p. 233–246, mar. 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902016000100233&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 9 out. 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION- WHO; UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND -UNICEF. **Progress on household drinking water, sanitation and hygiene I 2000-2017**. Geneva: WHO, 2019. Disponível em: <https://washdata.org>.



Qualidade da água do sistema de abastecimento e soluções alternativas no Município de Porto Velho - Rondônia

SIRLEI GOMES DE LIMA

SUMÁRIO

1. Introdução. 2. Objetivos. 3. Metodologia. 4. Resultados. 5. Discussão. 6. Conclusão. 7. Referência Bibliográfica. 8. Anexo I. 8. Anexo II. 9. Anexo III. 10. Anexo IV.

INTRODUÇÃO

O saneamento básico, de acordo com a Lei do Saneamento, inclui o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de: a) abastecimento de água potável; b) esgotamento sanitário; c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Desse conceito conclui-se que o homem e o meio ambiente possuem uma relação intrínseca que pode ser mediada pelo campo do saneamento. À medida que o saneamento evolui em conhecimento, tecnologia e investe na melhoria das condições sanitárias, entende-se

[Ir para o índice](#)

que sem o saneamento seria impossível desfrutar da qualidade de vida (Manual de saneamento da Funasa edição 2015).

O Marco Regulatório do Saneamento no Brasil foi estabelecido pela Lei nº 11.445, de 05/01/2007, recentemente atualizado pela Lei nº 14.026, de 15/07/2020, sendo então considerado um direito constitucional, e com garantia de investimentos públicos para esta área. As mudanças ocorridas na lei vieram trazer melhorias para o setor de saneamento no país. Seu objetivo é tornar os serviços acessíveis para toda a população brasileira, ao promover sua universalização. A atualização do Marco do Saneamento Básico traça novas metas de universalização do acesso a esses serviços e as principais metas deverão ser atingidas até o final do ano de 2033.

Principais avanços na atualização do marco regulatório:

- Universalização na prestação dos serviços até 2033 nas concessões e 2039 nos casos de prestação dos serviços assumidos pelo titular do saneamento, ou seja o próprio município, nesses casos a meta é 99% para água tratada e 90% para coleta, tratamento e destinação adequada do esgotamento sanitário;
- Definição da ANA como agência reguladora para estabelecer as normas gerais do saneamento em nível nacional;
- Abertura do mercado para participação da iniciativa privada, por meio de licitações para as concessões;
- Regionalização, criação de blocos de municípios de forma a dar sustentabilidade ao processo das concessões;
- Foco nos resultados.



Saneamento básico envolve muitos órgãos da Administração Pública e também boas práticas da população. A Lei 11.445/2007 define as responsabilidades de cada agente nesse processo. Em conformidade com as leis brasileiras, cabe às prefeituras municipais a responsabilidade de elaborar um Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, compreendendo os quatro componentes do Saneamento, sendo: Abastecimento de água em quantidade e qualidade para todos; coleta, tratamento e destinação adequada do esgotamento sanitário; coleta, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos e drenagem das águas pluviais.

O Brasil é signatário de acordos internacionais para a universalização do saneamento em seu território (ODS, N° 6 - ÀGUA E SANEAMENTO/ONU/Agenda 2030). Nesse sentido, a lei 14.026/2020 trouxe novidades desafiadoras para organização dos estados e municípios no cumprimento das metas previstas para as ações de saneamento chegarem às residências de todos os brasileiros.

1.1 Saneamento no Brasil

“O primeiro registro de saneamento no Brasil ocorreu em 1561, quando o fundador Estácio de Sá mandou escavar o primeiro poço para abastecer o Rio de Janeiro. Em 1620, iniciou-se as obras do aqueduto do Rio Carioca para abastecimento do estado. A obra foi iniciativa de Aires Saldanha e tinha 270 metros de comprimento e 18 metros de altura. Entretanto, ela foi concluída mais de cem anos depois. Em 1723 ela foi entregue à população sendo o primeiro sistema de abastecimento de água no país. No período colonial, ações de saneamento eram feitas de forma individual, resumindo-se à drenagem de terrenos e instalação de chafarizes. Na capital, o primeiro chafariz foi construído em 1744. A partir dos anos 1940,

[Ir para o índice](#)

se iniciou o comércio dos serviços de saneamento no Brasil (INCT/UFGM, 2019).

Atualmente no país, cerca de 35 milhões de pessoas não contam com abastecimento de água tratada e 104 milhões, praticamente metade da população, não tem coleta de esgoto e cerca de metade dos esgotos não são tratados (Instituto Trata Brasil, 2022).

Das 27 capitais brasileiras, somente nove possuem ao menos 99% de abastecimento total de água. E embora o indicador médio seja de 94,49%, a situação no país é bastante heterogênea, pois há capitais na Região Norte com indicadores próximos ou abaixo de 50%, como Rio Branco (AC) com 53,16%, Macapá (AP) com 37,56%, e Porto Velho (RO) com 32,87%. Em relação à coleta total de esgoto, apenas seis capitais têm índice de mais de 90% de atendimento, sendo duas no Sul, duas no Sudeste, e duas no Centro-Oeste. Assim como no indicador anterior, há capitais na Região Norte com taxas de esgotamento sanitário baixas, inferiores a 20%. É o caso de Belém (PA) com 17,14%, Macapá (AP) com 10,78%, e Porto Velho (RO) com 5,88%.

Apesar da importância desse serviço, apenas 54,1% da população tem acesso à coleta de esgoto no Brasil. Além disso, menos da metade dos esgotos gerados no país passam por tratamento, ou seja, o esgoto de cerca de 100 milhões de brasileiros é despejado na natureza sem qualquer tipo de tratamento, prejudicando os mananciais a fauna e a flora do entorno (Trata Brasil, 2022).

O problema da desigualdade da distribuição não se limita nem se explica por características geográficas e populacionais que dificultam a provisão de serviços em regiões mais afastadas, uma vez que, das 100 maiores



idades brasileiras, em apenas 27 toda população recebe água potável, de acordo com o Ranking do Saneamento 2019 do Instituto Trata Brasil.

No contexto mundial, o Brasil ocupa a 112.^a posição num ranking de saneamento entre 200 países. A pontuação do Brasil no Índice de Desenvolvimento do Saneamento (um indicador que leva em consideração a cobertura por saneamento atual e sua evolução recente) foi de 0,581 em 2011. O índice brasileiro é inferior não só às médias da América do Norte e da Europa, mas também às de alguns países do Norte da África e Oriente Médio, povos de renda média bem mais baixa que do Brasil. Neste sentido citamos alguns países que registraram índices muito superiores aos do Brasil em 2011 como o Equador com (0,719), Chile (0,707), Honduras (0,686) e Argentina (0,667) (CEBDS, 2022).

A situação do saneamento tem reflexos imediatos nos indicadores de saúde. A taxa de mortalidade infantil no Brasil foi de 12,9 mortes por 1.000 nascidos vivos em 2011. Esse valor é bem mais elevado que o da média mundial ou que as taxas de mortalidade infantil de Cuba (4,3%), Chile (7,8%) ou Costa Rica (8,6%). E esta situação precária do saneamento também se reflete na longevidade da população. A esperança de vida no Brasil, de 73,3 anos em 2011, é menor que a média da América Latina (74,4 anos). Em relação aos países mais próximos, o Brasil ficou muito atrás da Argentina (com 75,8 anos) ou do Chile (79,3 anos) (CEBDS, 2022).

1.2 Porto Velho

Porto Velho encontra-se na Região Norte e é a capital brasileira com maior área territorial, estendendo-se por cerca de 34 mil km². Inserido no Bioma Amazônia, faz divisa ao norte com o estado do Amazonas; a oeste, faz fronteira com a Bolívia e Estado do Acre; ao sul faz limites com

[Ir para o índice](#)

seis municípios rondonienses (Nova Mamoré, Buritis, Alto Paraíso, Candeias do Jamari, Cujubim e Machadinho D'Oeste). (PMSB-PVH, 2021)

A divisão político-administrativa de Porto Velho é definida por 12 distritos¹, organizados em três regiões: Alto, Médio e Baixo Madeira. Além da área urbana do distritosedo, o Município abriga uma diversidade de territórios, compostos também por seus respectivos núcleos urbanos, sedes dos doze distritos, e outras aglomerações que por seu porte assumem características urbanas. Já as localidades são caracterizadas por serem aglomerados rurais isolados, que dispõem de certo nível de infraestrutura (povoados) ou não (lugarejos) (PMSB-PVH, 2021).

A água tratada que é fornecida à população de Porto Velho é captada do rio Madeira, e estrategicamente, no período de chuvas é captada do Igarapé Bate- Estacas através de conjuntos moto-bombas, denominado estação Elevatória de Água Bruta (EEAB). A água bruta é bombeada por adutoras até as duas Estações de Tratamento de Água (ETA I e II), onde recebe o tratamento necessário e posteriormente, distribuída para consumo humano de acordo com os padrões de potabilidade estabelecidos pelo Anexo XX da Portaria de Consolidação N° 5, de 28 de Setembro de 2017 do Ministério da Saúde. (RAIC, Porto Velho, 2017).

O Sistema de Água e Esgoto de Porto Velho tem como principal manancial o Rio Madeira, complementado com mais 49 poços tubulares, auxiliando no atendimento à demanda de água potável. Os mananciais de captação de Porto Velho (Rio, Igarapé e poços) estão situados na Bacia do Rio Madeira. Com nascente na confluência dos rios Beni (Bolívia) e Mamoré (Brasil), o Rio Madeira sofre degradação em função da intensa atividade garimpeira ocorrida nos anos 80, resultando em perdas significativas da proteção de suas matas ciliares. Atualmente é intensa a agropecuária, navegação, turismo, pesca predatória e geração de energia



elétrica. Os sistemas de produção que exploram as águas subterrâneas, denominados Sistemas Independentes, encontram-se em área urbana da cidade (Zona Leste e Zona Sul), requerem gestão adequada no sentido de se eliminar os riscos evidentes de sofrerem contaminações. (RAIC, Porto Velho, 2017).

O município de Porto Velho ficou em posição 99 entre os 100 maiores municípios considerados no Ranking do Índice de atendimento a água potável (Trata Brasil) que possuem níveis de atendimento de água em áreas urbanas. E em casos de tratamento de esgoto foi o valor mínimo 0%, último lugar, semelhante ao São João de Meriti/RJ.

Segundo trata Brasil 2022, em relação ao Índice de Atendimento Total de Água, três municípios possuem níveis de atendimento inferiores a 50%: Macapá (AP) com 37,56%; Porto Velho (RO) com 32,87%; e Ananindeua (PA) com 33,80%; enquanto a média nacional foi de 84,13%.

Além da pior situação no Ranking do Saneamento, Porto Velho apresenta um índice de perda na distribuição, com valores preocupantes (84,01%), semelhantes a Macapá (AP) com 74,94% de perdas, municípios esses com valores muito baixos de abastecimento de água. Com esse volume de água, por exemplo, ambos os municípios poderiam universalizar o acesso ao abastecimento (Trata Brasil, 2022).

De acordo com a legislação do Brasil, o saneamento é um direito básico do cidadão, incluindo não apenas os serviços de água e esgoto, mas também limpeza urbana e drenagem da água chuva para evitar a ocorrência de enchentes e o manejo dos resíduos sólidos.

1.3 Interações Institucionais

A Secretaria Municipal de Saúde/SEMUSA do município de Porto Velho, no ano de 2021, solicitou apoio da Superintendência Estadual da FUNASA em Rondônia, para realização de coletas e análises de água destinadas ao consumo humano, compreendendo o SISTEMA DE ABASTECIMENTO LOCAL-SAA, AS SOLUÇÕES ALTERNATIVAS COLETIVAS-SAC E INDIVIDUAIS-SAI. Assim a Funasa-RO e SEMUSA-PVH convidaram a FIOCRUZ-RO para, em conjunto, realizarem a ação de apoio ao município.

2. OBJETIVO GERAL

Aferir a qualidade da Água consumida pelos moradores da cidade de Porto VelhoRO.

2.1 Objetivo específico

Verificar a qualidade da água consumida pelos moradores de Porto Velho nas três modalidades de abastecimento, sendo, Sistema de Abastecimento de água da concessionária estadual, soluções alternativas coletivas e individuais.

3. METODOLOGIA

No período de 21 de julho a 05 de agosto de 2021 foram realizadas coletas de amostras água em 61 pontos previamente mapeados pelos técnicos do VIGIÁGUA municipal no município de Porto Velho-RO (Anexo III).

Foram coletadas e analisadas 61 amostras de água destinadas ao consumo humano, sendo: 30 amostras provenientes do Sistema de Abaste-



cimento – SAA; 11 de Soluções Alternativas Coletivas de abastecimento – SAC e 20 de Soluções Alternativas Individuais – SAI. Para melhor compreensão as amostras foram catalogadas de 1 a 30 para SAA; 31 a 38, 48 a 59 para SAI; 39 a 47, 60 e 61 para SAC, a amostragem foi distribuída espacialmente na área urbana de forma a alcançar todas as regiões da capital.

Todas as amostras foram submetidas a análises microbiológicas e físico-químicas, compreendendo as seguintes análises: Detecção de Coliformes totais, *Eschechia coli*, bactérias entéricas e *Pseudomonas aeruginosa*; Turbidez, pH e Cloro residual livre.

Para as coletas foram utilizados frascos de vidro de 500 mL (estéril). Foram coletadas um volume de 400 mL de água para as análises. As amostras foram transportadas em caixa térmica a uma temperatura de 4°C até o laboratório de Microbiologia da Fiocruz-RO. Para as análises microbiológicas da água foi utilizado o kit Colitag que detecta simultaneamente tanto coliformes totais como *Escherichia coli*, com resultados em 24 horas. O meio Colitag é composto por um Substrato Cromogênico definido ONPG-MUG, com resultados confirmativos para presença de coliformes Totais em 24 horas pelo desenvolvimento de coloração amarela e resultados positivos para *E. coli* confirmativo em 24 horas pela observação de Fluorescência. É um método aprovado pelo EPA. A metodologia está de acordo com Standard Methods for Examination of Water and Wastewater e aprovado e Registrado pelo Ministério da Saude (REG 25000.584-079/09-96).

Para controle do experimento microbiológico as amostras de água foram submetidas ao inóculo no meio MacConkey (presença de enterobactérias) e no meio Cetrimide (presença de *Pseudomonas spp*). Para este fim, 200 mL das amostras de água foram filtradas utilizando o filtro Milipore de 0,22 µm. Posteriormente os filtros foram inoculados em 50 mL

[Ir para o índice](#)

de caldo LB (Luria Bertani) e incubados em rotação em um shaker a 35°C. Posteriormente a cultura bacteriana foi semeada em placas MacConkey para observação de enterobactérias e Cetrimide para verificar a presença de *Pseudomonas aeruginosa*. As placas semeadas foram incubadas em uma estufa bacteriológica por 18h a uma temperatura de 35°C.

4. RESULTADOS

Foram coletadas e analisadas 61 amostras de água destinada ao consumo humano, sendo: 30 amostras de Sistema de Abastecimento – SAA, 11 de Soluções Alternativas Coletivas – SAC e 20 de Soluções Alternativas Individuais – SAI. (Anexo III).

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA: (30 AMOSTRAS)

As amostras provenientes do sistema de abastecimento de água, foram coletadas nos cavaletes da concessionária estadual (CAERD) e devidamente numeradas de 01 a 30.

As amostras números: 11, 12, 14, 15, e 26 apresentaram crescimento microbiológico, sendo: 5 (16,66%) com crescimento de bactérias do grupo Coliformes totais, dessas amostras, 3 (10%) apresentaram crescimento da bactéria *Escherichia coli*. (Anexo III).

Todas as amostras foram submetidas à análises complementares, ou seja, inoculadas em Meios Agar MacConkey para a visualização de bactérias entéricas e Agar Base Cetrimide para a visualização de *P. aeruginosa*. Nestes parâmetros observamos a presença de *E. coli* em 10% das amostras, ou seja, os resultados das análises complementares foram semelhantes aos obtidos no experimento para a detecção de Coliformes fecais.



Quadro1

Apresentação dos resultados Microbiológicos/SAA

SAA (30)	C.Totais	<i>E. coli</i>	MacConkey	Cetrimide
	5 (16,6%)	3 (10%)	4 (13,3%)	1 (3,3%)

Valor obrigatório: Ausência de microrganismos em todas as amostras analisadas.

Referência: Portaria MS/GAB nº 888/2021.

No parâmetro cloro residual livres, 18 (60%) amostras sob números 7 a 18, 20 a 22 e 24 a 26 não apresentaram reação para cloro residual livre. (Anexo III). Valor obrigatório em toda extensão da rede de distribuição e pontos de consumo 0,2 a 2 mg/L. (Anexo III).

No parâmetro pH, 18 (60%) amostras sob números 6, 8, 11 a 13, 17 e 18, 20 a 30 apresentaram valor abaixo do recomendado pela portaria da potabilidade- valor recomendado 6 a 9). (Anexo III).

No parâmetro turbidez, 2 (6,6%) amostras sob números 1 e 4 apresentaram valores acima do máximo permitido (5uT). (Anexo III).

Referência- Portaria MS/GAB N° 888/2021.

Quadro 2

Apresentação dos resultados Fisico-químicos/SAA

SAA (30)	Ausência de Cloro residual livre	pH abaixo do recomendado	Turbidez acima do VPM
	18 (60%)	18 (60%)	2 (6,6%)

*Presença de cloro obrigatório 0,2 a 2mg/L

*pH recomendado 6 a 9

* Turbidez- Valor máximo permitido 5uT

Referência: Portaria MS/GAB nº 888/2021.

Ir para o índice

SOLUÇÃO ALTERNATIVA COLETIVA-SAC: (11 AMOSTRAS) - (Anexo III).

As amostras provenientes das soluções alternativas coletivas de abastecimento (11) foram coletadas diretamente dos poços, pois nessas soluções não há tratamento da água, ou seja, são coletadas e distribuídas em forma de água bruta, e devidamente numeradas de 39 a 47, 60 e 61.

As amostras números: 40, 42, 44, 45 provenientes de SAC, apresentaram crescimento microbiológico, sendo: 4 (36,36%) amostras com crescimento de bactérias do grupo Coliformes totais; dessas, 2 (18,2%) amostras apresentaram crescimento de *E. coli*.

Análises complementares: Todas as amostras foram submetidas aos Meios Agar MacConkey, para detecção de bactérias entéricas, onde apresentaram crescimento em 7 (63,63%) amostras, e, em meio Agar Base Cetrimide para detecção de *Pseudomonas aeruginosa*, 5 (45,45%) amostras cresceram microrganismos desse grupo de bactérias.

Quadro 3
Apresentação dos resultados Microbiológicos/SAC

SAC (11)	C.Totais	<i>E. coli</i>	MacConkey	Cetrimide
	4 (36,4%)	2 (18,2%)	7 (63,63%)	5 (45,5%)

Valor obrigatório: Ausência de microrganismos em todas as amostras analisadas.

Referência: Portaria MS/GAB nº 888/2021.

Cloro residual livre: esse parâmetro não se aplica para água bruta.

Todas as amostras analisadas apresentaram pH com valores abaixo do recomendado pela portaria da Potabilidade. (Valor recomendado 6 a 9).

As amostras números 40 e 41 apresentaram turbidez acima do valor máximo permitido, (5uT). (Anexo III).



Quadro 4

Apresentação dos resultados Físico-químico/SAC

SAC (11)	Análise cloro residual livre não se aplica para água bruta.	pH abaixo do recomendado	Turbidez acima do VPM
		11 (100%)	2 (18,2%)

*Presença de cloro obrigatório 0,2 a 2mg/L *pH recomendado 6 a 9

* Turbidez- Valor máximo permitido 5uT

Referência: Portaria MS/GAB nº 888/2021.

SOLUÇÃO ALTERNATIVA INDIVIDUAL - SAI: (20 AMOSTRAS) - (Anexo III)

As amostras números: 33, 34, 36, 37, 38, 40, 42, 48 a 54 e 56 a 59, provenientes de SAI, apresentaram crescimento microbiológico, sendo: 16 (80%) amostras com crescimento de bactérias do grupo Coliformes totais, dessas, 14 (70%) amostras apresentaram crescimento de E. coli.

Análises complementares: As amostras submetidas aos Meios Agar MacConkey, bactérias entéricas, apresentaram crescimento em 17 amostras, representando 85% e, em meio Agar Base Cetrimide – Pseudomonas, 16 amostras, sendo 80%.

Quadro 5

Apresentação dos resultados Microbiológicos/SAI

SAI (20)	C.Totais	<i>E. coli</i>	MacConkey	Cetrimide
	16 (80%)	14 (70%)	17 (85,5%)	16 (80%)

Valor obrigatório: Ausência de microrganismos em todas as amostras analisadas.

Referência: Portaria MS/GAB nº 888/2021.

Cloro residual livre: esse parâmetro não se aplica para água bruta.

Das 20 amostras analisadas dessa Solução Alternativa Individual 19 (95%) apresentaram pH com valores abaixo do recomendado pela porta-

Ir para o índice

ria da potabilidade e 7 (35%) amostras apresentaram turbidez acima do valor máximo permitido (5uT).

Quadro 6

Apresentação dos resultados Microbiológicos/SAI

SAI (20)	Análise de cloro residual livre não se aplica para água bruta.	pH abaixo do recomendado	Turbidez acima do VPM
		19 (95%)	7 (35%)

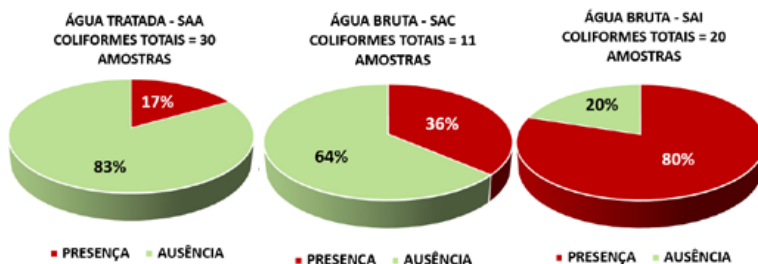
*Presença de cloro obrigatório 0,2 a 2mg/L *pH recomendado 6 a 9

* Turbidez- Valor máximo permitido 5uT

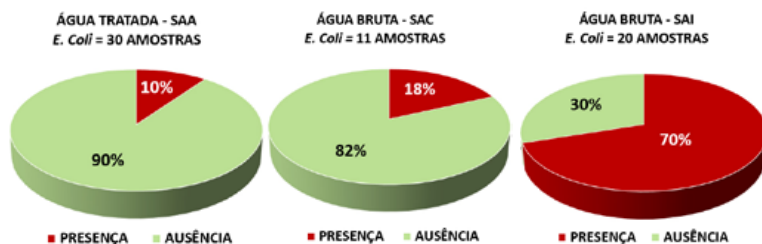
Referência: Portaria MS/GAB nº 888/2021.

Gráficos 1 e 2

Comparativo de resultados de análises microbiológicas de água por modalidade de abastecimento.



Coliformes totais- Indicador de eficiência de tratamento e integridade de rede e sistema de distribuição (reservatório e rede) e ponto de consumo.



***Escherichia coli* (E. coli) - Indicador de Contaminação Fecal**

Ir para o índice



5. DISCUSSÃO

O Saneamento básico, em conformidade com a legislação brasileira, consiste em quatro serviços essenciais: Abastecimento de água tratada, coleta tratamento e destinação adequada do esgotamento sanitário, coleta e destinação final dos resíduos sólidos, drenagem das águas pluviais.

Um esforço internacional vem sendo feito há aproximadamente um século para melhorar o acesso e as condições da água e saneamento nos países em desenvolvimento (Herrera, 2019). Em Assembléia (2015), os Membros da Organização das Nações Unidas, introduziram um ambicioso projeto global de metas de desenvolvimento até 2030 e seus membros concordaram por unanimidade. Os investimentos em infraestrutura de saneamento e água potável são essenciais para o acesso universal a esses serviços nos países em desenvolvimento.

A cobertura universal dos serviços de água e saneamento pode prevenir a disseminação de doenças transmitidas pela água e mitigar seus efeitos adversos. Essas doenças são responsáveis por muitas mortes em todo o mundo, principalmente entre a população desfavorecida e as crianças. Um efeito causal pode ser estabelecido entre o investimento em WSS e as interações por doenças de veiculação hídrica. (FERREIRA, et al, 2021). A água utilizada para consumo humano tem sua origem em diferentes fontes (REIS et al. 2014).

Na amostragem realizada em Porto Velho, as amostras provenientes do Sistema de abastecimento apresentaram contaminação bacteriológica não permitido em água de consumo humana, onde, 16,6% das amostras apresentaram crescimento de bactérias do grupo Coliformes totais; 10% com crescimento de *E. coli*. Todas amostras foram submetidas também aos meios Mac Conkey que apresentaram crescimento de bactérias entéricas em 13,3%, e no meio Cetrimide – para detecção de *Pseudomonas* 3,3%.

[Ir para o índice](#)

As amostras provenientes das Soluções Alternativas Coletivas-SAC, apresentaram índice de contaminação por coliformes totais, 36,4%, E. coli 18,2%, todas amostras foram submetidas aos meios Mac Conkey que apresentou crescimento de bactérias entéricas em 63,63%, e no meio Cetrimide – para detecção de *Pseudomonas* 45%. Mostrando assim um risco importante para comunidade.

As amostras provenientes das Soluções Alternativas Individuais de abastecimento apresentaram alto índice de contaminação, onde, 80% das amostras apresentaram crescimento de bactérias do grupo Coliformes totais; e 70% com crescimento de E. coli. Todas amostras foram submetidas também aos meios Mac Conkey que apresentaram crescimento de bactérias entéricas em 85,5%, e no meio Cetrimide – para detecção de *Pseudomonas* 80%.

Quanto as amostras analisadas provenientes do Sistema de Abastecimento de Água, o resultado pode ser considerado pior, já que são amostras de água tratada e distribuída pelo Sistema Público, que deveria ser livre de microrganismos. Essa contaminação microbiológica traz sérios riscos à saúde da população.

A turbidez está relacionada à presença de partículas suspensas na água, e modificações neste parâmetro são identificadas em período de chuva intenso, que pode alterar os valores de pH e da alcalinidade, dificultando tratamento (Almeida et al, 2017). E também matéria em suspensão facilita a multiplicação de microorganismos.

As amostras não foram coletadas em época de chuva, e sem justificativa de duas amostras colhidas no SAA (6,6%) apresentarem turbidez acima do máximo permitido (5uT), não sendo admitido esses valores em ponto de consumo com água tratada.



As amostras proveniente de SAC 2 (18,2%) e SAI- 7 (35%), apresentaram valores superiores ao máximo permitido (5uT), indicando a necessidade de tratamento adequado.

Quanto ao pH em amostras do SAA, 18 (60%) das amostras apresentaram pH abaixo do recomendado pela portaria da potabilidade (Portaria/MS/GAB 888/2021), indicando a necessidade de correção desse parâmetro. Esse parâmetro objetiva minimizar os problemas de incrustação e corrosão das redes de distribuição. A desinfecção pelo cloro também é um processo dependente do pH, sendo este processo mais eficiente em meio ácido.

Quanto as amostras coletadas do SAC e SAI que apresentaram valores de pH abaixo do recomendado 11 (100%) amostras e 19 (95%) respectivamente, indicam a necessidade de correção desse parâmetro.

Os dados podem ser usados para demonstrar e confirmar a situação precária da situação do abastecimento de água no município de Porto Velho/RO.

6. CONCLUSÃO

A contaminação da água por bactérias comuns ao ambiente e contaminação fecal recente, confirma a necessidade urgente de políticas públicas que garantam o acesso das pessoas a fontes de água segura. As pessoas expostas ao uso dessa água contaminada está em risco iminente de adoecimento.

[Ir para o índice](#)

A presença de bactérias do grupo Coliformes totais, outras bactérias entéricas (MacConkey), bem como *Pseudomonas* (Cetrimide), indicam que o tratamento da água está insuficiente, inadequado ou inexistente, pois esses parâmetros são indicadores de eficiência do tratamento, já a *Escherichia coli* é o indicador de contaminação fecal, tornando a água imprópria para o consumo humano. (Portaria da portabilidade MS/GAB nº 888/2021).

É preocupante o alto índice de contaminação microbiológica das amostras analisadas em todas as modalidades de abastecimento, SAA, SAC e SAI, configurando um risco iminente para o adoecimento da população exposta ao uso de água com presença de contaminantes, que deveriam estar ausentes em água para o consumo humano.

A demanda crescente por água para o abastecimento humano exige mais investimentos na melhoria da qualidade, quantidade suficiente para todos, evitando as intermitências e diminuindo as perdas da água tratada.

Assim, há necessidade de trabalhar intensamente no aprimoramento de políticas públicas, para atendimento das metas de universalização de 99% no abastecimento de água e 90% da coleta e tratamento do esgotamento sanitário até 2033, compreendendo a integralidade e disponibilidade dos serviços.

É necessário o cumprimento da Constituição Federal, da Lei 11.445/2007, atualizada pela lei 14.026/2020, só assim poderemos chegar a 2033/2039 com o dever cumprido.



7. REFERÊNCIAS

Almeida, M.C; Silva, M.M., Paula M.; **Avaliação do desempenho de uma estação de tratamento da água em relação à turbidez, cor e pH da água.** Revista eletrônica de gestão e Tecnologias Ambientais, V.5 n.1, p 25-40, 2017.

Diogo Cunha Ferreira Rui Cunha Marques, Jorge Gonçalves; **Investment in drinking water and sanitation infrastructure and its impact on waterborne diseases dissemination: The Brazilian case.** Sci Total Environ . 2021 Jul 20;779:146279. doi: 10.1016/j.scitotenv.2021.146279. Epub 2021 Mar 8.

Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em ETEs Sustentáveis. INCT. ETEs sustentáveis. UFMG. **História do Saneamento do Brasil**, 2019. etessustentaveis.org/história-saneamento-brasil/

PMSB-PVH. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Porto Velho, 2021.**

RAIC-Relatório Anual para Informação ao Consumidor, Porto Velho, 2017. (Decreto 5.440/05).

Reis, L. R.; Bevilacqua, P. D.; Carmo, R. F. **Água envasada: qualidade microbiológica e percepção dos consumidores no município de Viçosa -MG.** Cad. Saúde Colet., 2014, Rio de Janeiro, 22 (3): 224-32.

<https://tratabrasil.org.br/ranking-do-saneamento-2022/>

<https://cebds.org/estudo-destaca-beneficios-com-expansao-saneamento-brasil/Conselho> Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento sustentável. Acesso 12/09/2022

Veronica Herrera. **Reconciling global aspirations and local realities: Challenges facing the Sustainable Development Goals for water and sanitation.** World Development Volume 118, June 2019, pages 106-117.

[Ir para o índice](#)

ANEXO I

Modalidades de Abastecimento de Água

- Sistema de abastecimento de água para consumo humano- SAA

Instalação composta por um conjunto de obras civis, materiais e equipamentos, desde a zona de captação até as ligações prediais, destinada à produção e ao fornecimento coletivo de água potável, por meio de rede de distribuição.

- **Solução Alternativa Coletiva de Abastecimento - SAC**

Modalidade de abastecimento coletivo destinada a fornecer água potável, **sem rede de distribuição**.

- **Solução Alternativa Individual - SAI**

Modalidade de abastecimento de água para consumo humano que atende a domicílios residenciais com uma única família, incluindo seus agregados familiares.



ANEXO II

Principais parâmetros de Vigilância da Qualidade da Água-Vigiagua

- **pH** = O potencial hidrogeniônico (pH) representa a intensidade das condições ácidas ou alcalinas do meio líquido por meio da medição da presença de íons hidrogênio (H⁺). O anexo XX da Portaria de Consolidação MS nº 05/2017 recomenda que, no sistema de distribuição, o Ph da água seja mantido na faixa de 6,0 a 9,0. Esse parâmetro objetiva minimizar os problemas de incrustação e corrosão das redes de distribuição. A desinfecção pelo cloro também é um processo dependente do Ph, sendo este processo mais eficiente em meio ácido.
- **Turbidez** = Ao contrário da cor, que é causada por substâncias dissolvidas, a turbidez é provocada por partículas em suspensão, sendo, portanto, reduzida por sedimentação. A natureza dessas partículas é muito variada: argila e silte, matéria orgânica, material proveniente de descargas de esgoto doméstico e industrial e galerias de água pluvial, bactérias, algas e outros micro-organismos e até pequenas bolhas de ar. Para fins de potabilidade, a turbidez é tratada no anexo XX da Portaria de Consolidação MS nº 05/207 não só como padrão organoléptico como também sanitário. Tal importância fundamenta-se na influência da turbidez nos processos usuais de desinfecção, atuando como “escudo” aos micro-organismos patogênicos e assim minimizando a ação do desinfetante. O § 2º do Art 28 da Portaria da potabilidade, estabelece que o valor máximo permitido em toda extensão do sistema de distribuição (reservatório e rede) é de 5 uT.

Ir para o índice

- **Cloro residual livre** = Não aparece em águas brutas por se tratar de parâmetro decorrente do tratamento com cloro. O Valor Máximo Permitido de Cloro residual livre pelo anexo XX da Portaria de Consolidação MS nº 05/2017, sob o ponto de vista do risco à saúde, é de 5mg/L.
- **Coliformes totais** = O grupo dos coliformes inclui bactérias não exclusivamente de origem fecal, podendo ocorrer naturalmente no solo, na água e em plantas. Por isso, na avaliação da qualidade de águas naturais, os coliformes totais têm valor sanitário limitado. Sua aplicação restringe-se praticamente à avaliação da qualidade da água tratada, na qual sua presença pode indicar falhas no tratamento, uma possível contaminação após o tratamento ou ainda a presença de nutrientes em excesso, por exemplo, nos reservatórios ou rede de distribuição. O anexo XX da Portaria de Consolidação MS nº 05/2017, retrata esse parâmetro como indicador de eficiência de tratamento e de integridade do sistema de distribuição (reservatório e rede) e coloca a ausência em 100mL como valor máximo permitido.
- **Escherichia coli** = A origem fecal da E. coli é inquestionável, o que valida seu papel mais preciso de organismo indicador de contaminação tanto em águas naturais quanto em tratadas. O anexo XX da Portaria de Consolidação MS nº 05/2017 retrata esse parâmetro como indicador de contaminação fecal e coloca a ausência em 100mL como valor máximo permitido.



ANEXO III

Quadro 7

Resultados de Análises de Água - Microbiológico e Físico-químico

Nº Seq.	Nº do Resultado	Data da Coleta	Tipo de Abastec.	Colif. Totais	<i>E. coli</i>	Cresc. bacteriano – Agar MacConkey (ENTEROBACTÉRIAS)	Cresc. bacteriano – Meio Cetrimide - Agar Base (PSEUDOMONAS)	pH	TURB IDEZ	*CLORO
01	01	21/07/2021	SAA	Ausência	Ausência	Negativo	Negativo	6,76	5,01	0,5
02	02	21/07/2021	SAA	Ausência	Ausência	Negativo	Negativo	6,81	3,73	0,7
03	03	21/07/2021	SAA	Ausência	Ausência	Negativo	Negativo	6,77	4,80	1,7
04	04	21/07/2021	SAA	Ausência	Ausência	Negativo	Negativo	6,92	6,05	0,5
05	05	21/07/2021	SAA	Ausência	Ausência	Negativo	Negativo	6,89	4,69	0,5
06	06	22/07/2021	SAA	Ausência	Ausência	Negativo	Negativo	5,9	4,31	0,2
07	07	22/07/2021	SAA	Ausência	Ausência	Negativo	Negativo	6,51	4,03	0,0
08	08	22/07/2021	SAA	Ausência	Ausência	Negativo	Negativo	5,7	3,31	0,0
09	09	22/07/2021	SAA	Ausência	Ausência	Negativo	Negativo	6,66	3,02	0,0
10	10	22/07/2021	SAA	Ausência	Ausência	Negativo	Negativo	6,64	2,85	0,0
11	11	22/07/2021	SAA	Presença	Presença	Positivo	Negativo	4,66	0,14	0,0
12	12	22/07/2021	SAA	Presença	Presença	Positivo	Negativo	4,74	0,2	0,0
13	13	22/07/2021	SAA	Ausência	Ausência	Negativo	Negativo	5,44	0,19	0,0
14	14	22/07/2021	SAA	Presença	Ausência	Negativo	Negativo	6,39	1,74	0,0
15	15	22/07/2021	SAA	Presença	Ausência	Positivo	Negativo	6,30	1,27	0,0
16	16	27/07/2021	SAA	Ausência	Ausência	Negativo	Negativo	5,16	0,11	0,0
17	17	27/07/2021	SAA	Ausência	Ausência	Negativo	Negativo	5,27	0,11	0,0
18	18	27/07/2021	SAA	Ausência	Ausência	Negativo	Negativo	6,16	0,18	0,0
19	19	27/07/2021	SAA	Ausência	Ausência	Negativo	Negativo	6,26	0,20	2,5
20	20	27/07/2021	SAA	Ausência	Ausência	Negativo	Negativo	5,49	0,27	0,0
21	21	27/07/2021	SAA	Ausência	Ausência	Negativo	Negativo	4,94	0,23	0,0
22	22	27/07/2021	SAA	Ausência	Ausência	Negativo	Negativo	4,85	0,27	0,0
23	23	27/07/2021	SAA	Ausência	Ausência	Negativo	Negativo	5,82	0,21	0,5
24	24	27/07/2021	SAA	Ausência	Ausência	Negativo	Negativo	5,33	0,23	0,0
25	25	27/07/2021	SAA	Ausência	Ausência	Negativo	Negativo	5,92	0,29	0,0
26	26	28/07/2021	SAA	Presença	Presença	Positivo	Positivo	5,30	0,33	0,0
27	27	28/07/2021	SAA	Ausência	Ausência	Negativo	Negativo	5,28	0,17	0,3
28	28	28/07/2021	SAA	Ausência	Ausência	Negativo	Negativo	4,25	0,13	3,5
29	29	28/07/2021	SAA	Ausência	Ausência	Negativo	Negativo	5,18	0,12	0,2
30	30	28/07/2021	SAA	Ausência	Ausência	Negativo	Negativo	5,24	0,13	0,3
SAC E SAI										
31	31	29/07/2021	SAI	Ausência	Ausência	Positivo	Positivo	5,25	0,16	N/A
32	32	29/07/2021	SAI	Ausência	Ausência	Negativo	Negativo	5,42	0,12	N/A
33	33	29/07/2021	SAI	Presença	Presença	Positivo	Positivo	5,42	23,4	N/A

Ir para o índice

34	34	29/07/2021	SAI	Presença	Presença	Positivo	Positivo	5,38	0,37	N/A
35	35	29/07/2021	SAI	Ausência	Ausência	Negativo	Negativo	4,76	0,35	N/A
36	36	29/07/2021	SAI	Presença	Presença	Positivo	Positivo	4,76	0,27	N/A
37	37	29/07/2021	SAI	Presença	Presença	Positivo	Positivo	5,48	5,41	N/A
38	38	03/08/2021	SAI	Presença	Presença	Positivo	Positivo	4,99	7,06	N/A
39	39	02/08/2021	SAC	Ausência	Ausência	Negativo	Negativo	5,46	0,42	N/A
40	40	02/08/2021	SAC	Presença	Presença	Positivo	Positivo	5,62	5,14	N/A
41	41	02/08/2021	SAC	Ausência	Ausência	Negativo	Negativo	5,61	17,8	N/A
42	42	02/08/2021	SAC	Presença	Ausência	Positivo	Positivo	5,72	1,84	N/A
43	43	02/08/2021	SAC	Ausência	Ausência	Positivo	Negativo	5,78	0,65	N/A
44	44	02/08/2021	SAC	Presença	Presença	Positivo	Positivo	5,04	0,95	N/A
45	45	02/08/2021	SAC	Presença	Ausência	Positivo	Positivo	4,55	0,41	N/A
46	46	02/08/2021	SAC	Ausência	Ausência	Positivo	Negativo	4,49	0,18	N/A
47	47	02/08/2021	SAC	Ausência	Ausência	Negativo	Negativo	4,86	4,19	N/A
48	48	02/08/2021	SAI	Presença	Presença	Positivo	Positivo	5,45	2,39	N/A
49	49	03/08/2021	SAI	Presença	Presença	Positivo	Positivo	5,46	1,17	N/A
50	50	03/08/2021	SAI	Presença	Presença	Positivo	Positivo	5,12	4,81	N/A
51	51	03/08/2021	SAI	Presença	Presença	Positivo	Positivo	6,88	3,87	N/A
52	52	03/08/2021	SAI	Presença	Ausência	Positivo	Positivo	5,70	5,85	N/A
53	53	03/08/2021	SAI	Presença	Ausência	Positivo	Positivo	4,44	0,53	N/A
54	54	03/08/2021	SAI	Presença	Presença	Positivo	Positivo	4,86	2,38	N/A

55	55	03/08/2021	SAI	Ausência	Ausência	Negativo	Negativo	4,80	3,5	N/A
56	56	04/08/2021	SAI	Presença	Presença	Positivo	Positivo	4,52	11,3	N/A
57	57	04/08/2021	SAI	Presença	Presença	Positivo	Positivo	4,92	7,76	N/A
58	58	04/08/2021	SAI	Presença	Presença	Positivo	Negativo	4,84	1,55	N/A
59	59	04/08/2021	SAI	Presença	Presença	Positivo	Positivo	5,01	8,70	N/A
60	60	04/08/2021	SAC	Ausência	Ausência	Negativo	Negativo	4,63	0,21	N/A
61	61	04/08/2021	SAC	Ausência	Ausência	Positivo	Positivo	4,55	0,55	N/A
VMP		-	-	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA	Negativo	Negativo	(6,0 a 9,0)	Até 5,0 uT	* (0,2 a 2mg/L) 5 mg/L

Fonte: Resultados de Análises/Sesam/SACQA/Funasa-PVH

Parâmetros analisados em conformidade com a Portaria de Consolidação/MS Nº 5, de 28 de setembro de 2017, Art. 129. Anexo XX , onde dispõe sobre o controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Portaria MS/GM Nº 888 de 04 de maio de 2021. (DOU - 07/05/2021).

Legenda:

SAC – Solução Alternativa Coletiva de Abastecimento

SAI – Solução Alternativa Individual

SAA – Sistema de Abastecimento de Água

N/A – Não se Aplica – Água Bruta

VMP - Valor Máximo Permitido

pH - Valor recomendado

CRL - *Cloro Residual Livre: valor obrigatório em toda rede de distribuição – 0,2 a 2 mg/L, VMP = 5 mg/L

Referência - Portaria/MS/GAB/888/2021

Satisfatório	Insatisfatório	Imprópria para o consumo humano

Ir para o índice



Mapa espacial da amostragem das coletas de água – SAA, SAC E SA



[Ir para o índice](#)

Desafios da gestão e da universalização no saneamento rural: aplicabilidade de parcerias público-privadas

Challenges of management and universalization in rural sanitation: applicability of public-private partnerships

SORAIA TAVARES DE SOUZA GRADVOHL¹

RESUMO

Nos últimos anos no Brasil, uma estratégia para viabilizar projetos de infraestrutura atraindo investimentos privados surgiu como um dos meios para a recuperação da capacidade de investimento. Os investimentos privados possibilitam ampliação da competitividade, trazendo consigo crescimento econômico e desenvolvimento social. As parce-

1 soraiatsg@yahoo.com.br. Doutora em Engenharia Civil na área de concentração de Saneamento Ambiental pela Universidade Federal do Ceará. Analista de Infraestrutura do Ministério da Economia em exercício na Superintendência Estadual da Fundação Nacional de Saúde no Estado do Ceará.



rias público-privadas correspondem à uma modalidade de cooperação entre os atores envolvidos, visando combinar características comuns e assim, podem-se potencializar resultados e tem tido um amplo desenvolvimento nos setores de transportes, saúde pública, educação e segurança pública no país. A Fundação Nacional de Saúde pode colaborar junto aos municípios, apoiando no desenvolvimento de projetos de PPP e concessões de forma que o saneamento rural seja contemplado conforme vislumbra o Programa Saneamento Brasil Rural. Assim, propõe-se a utilização da expertise e do corpo técnico na construção de projetos, como no estabelecimento de parcerias públicoprivadas, visando a maximização do interesse público, contrapondo-se a viabilidade econômica e a economicidade dos recursos.

Palavras-chave: gestão, universalização, saneamento rural, parceria público-privada.

ABSTRACT

In recent years in Brazil, a strategy to enable infrastructure projects attracting private investment has emerged as one of the best for the recovery of investment capacity. Private investments enable increased competitiveness, bringing with it economic growth and social development. Public-private partnerships correspond to a modality of cooperation between the actors involved, aiming to combine common characteristics and thus, results can be enhanced and has had a broad development in the transport, public health, education and public security sectors in the country. The National Health Foundation can collaborate with the municipalities, supporting the development of PPP projects and concessions so that rural sanitation is contemplated as envisioned by the Rural Brazil

Sanitation Program. Thus, it is proposed the use of expertise and technical staff in the construction of projects, as in the establishment of public-private partnerships, aiming at maximizing the public interest, opposing the economic viability and economicity of resources.

Keywords: *management, universalization, rural sanitation, public-private partnerships.*

1. INTRODUÇÃO

Diante de um cenário de crise em sua infraestrutura, nos últimos anos no Brasil, com a escassez de recursos públicos no setor, uma estratégia para viabilizar projetos de infraestrutura atraindo investimentos privados surge como um dos meios para a recuperação da capacidade de investimento. Os investimentos privados possibilitam a ampliação da competitividade, trazendo consigo o crescimento econômico e desenvolvimento social.

Segundo *McKinsey Global Institute*, a média mundial de investimento na infraestrutura é de 3,8% do PIB. Pode-se ver um cenário distinto na realidade brasileira onde há um déficit de infraestrutura. O Global Infrastructure Hub² (2021) indicou que o Brasil investe apenas 56% do que é necessário na infraestrutura nacional. Destarte, países emergentes necessitam de mais investimentos nessa área. China e Índia, por exemplo, investem, respectivamente, 8,5% e 4,7% de seu PIB (WOETZEL³ et al., 2017).

2 GLOBAL INFRASTRUCTURE HUB. Social Infrastructure: from challenge to opportunity for investors. Out. 2021. Disponível em: <<https://www.gihub.org/countries/brazil/>>. Acesso em: 29 set. 2022.

3 WOETZEL, J. et al. Bridging Infrastructure Gaps: Has the world made progress? Out., 2017. Disponível em: <<https://www.mckinsey.com/industries/capital-projects-and-infrastructure/our-insights/bridginginfrastructure-gaps-has-theworld-made-progress>>. Acesso em: 30 set. 2022.



O viés de planejamento eficaz e da estruturação e elaboração de bons projetos podem contribuir para o fornecimento de serviços públicos essenciais adequados, como energia e saneamento, objetivando melhoria de qualidade de vida e promoção de desenvolvimento sustentável.

"Nos últimos anos, houve uma ampliação da abordagem econômica tradicional do investimento e da formação de capital, para incorporar melhor o capital humano e natural, como principais impulsionadores da resiliência, produção econômica e produtividade" (GLOBAL, 2021)

As parcerias público-privadas (PPP) correspondem à uma modalidade de cooperação entre os atores envolvidos, visando combinar características comuns e assim, podem-se potencializar resultados. Essa modalidade tem tido um maior desenvolvimento nos setores de transportes, saúde pública, educação e segurança pública. Mas, cada vez mais tem sido trazida à tona na prestação de serviços públicos referentes à gestão de resíduos, à distribuição de água e de energia, por exemplo (MARTINS⁴, 2022).

No cenário que tem se desenhado, os municípios serão os protagonistas no próximo ciclo de PPP, já que estão a seu encargo, por exemplo, a execução de serviços relacionados às ações de saneamento básico, tais como: distribuição de água, coleta de esgoto e tratamento de resíduos sólidos.

Todavia os entes federativos não estão preparados para desenharem, buscarem, articularem e estabelecerem parcerias com a iniciativa privada, haja vista um histórico de distanciamento e definição de papéis antagônicos no campo da administração pública brasileira.

4 MARTINS, A. G. A contratualização do serviço público no sector do saneamento, em particular o modelo das concessões. Notas de aula. Curso de Capacitação Internacional para aprimoramento das políticas públicas de saneamento da FUNASA. Brasília-DF, 21-22 jul. 2022.

Nesse contexto, a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) pode colaborar no preenchimento dessa lacuna com os municípios com os quais estabelece parcerias, cujo papel pode abranger o apoio ao desenvolvimento de projetos de PPP's e concessões visando que o saneamento rural seja contemplado à luz do que fora desenhado pelo Plano Nacional de Saneamento Rural, hoje nomeado Programa Saneamento Brasil Rural (PSBR).

Convém ressaltar que uma das grandes dificuldades e preocupação da Fundação é com a gestão e a sustentabilidade dos sistemas e obras que são entregues aos municípios em todo o país, pois tem sido observado o sucateamento e/ou o abandono dos sistemas após alguns anos, por falta de manutenção e/ou falhas ou incapacidade de operação.

Assim, há uma necessidade latente de que esse gargalo seja vencido que soluções sejam encontradas e propostas aos municípios parceiros, de forma que a Funasa consiga cumprir suas metas, e acima de tudo, a população de fato possa ter os impactos das ações de saneamento na qualidade de saúde e de vida.

Ademais, por seu cunho socioambiental e sua capilaridade institucional, a Fundação pode ter um papel de articulação junto às entidades responsáveis pela gestão de serviços de saneamento no meio rural, sejam as que preconizam um modelo associativista ou sob um modelo de gestão compartilhada, por meio de consórcios ou não, em busca da garantia e da extensão da sustentabilidade das infraestruturas implementadas.



2. OBJETIVOS

O presente trabalho visa mostrar a possibilidade de aplicação de parcerias público- privadas como forma de ampliação do alcance da implementação de medidas estruturais, em face da garantia da sustentabilidade dos sistemas de saneamento e em atendimento ao grande desafio da gestão e da universalização do saneamento rural.

2.1 Objetivos específicos

- Destacar aspectos conceituais pertinentes à matéria, de forma a ter um resumo dos conceitos mais importantes e introdutórios;
- Realizar histórico de aspectos legais, elencando e destacando alguns pontos da legislação brasileira referente à temática;
- Fazer conexão entre o saneamento básico e as parcerias público-privadas, exemplificando situações e casos concretos;
- Tipificar algumas formas de gestão dos serviços em outros países: modelos portugueses, ingleses e franceses;
- Caracterizar o modelo de sistema de gerenciamento do SISAR no Estado do Ceará;
- Indicar a aplicação de parcerias público-privadas, vislumbrando-se apoio da Funasa aos municípios, como forma de alternativa para melhoria da implantação, operação, manutenção, e gerenciamento dos sistemas, visando a garantia de sustentabilidade no meio rural.

[Ir para o índice](#)

3. DESENVOLVIMENTO

3.1 Aspectos conceituais

O conceito das PPP's teve seu início na década de 90, no Reino Unido, e corresponde a uma grande diversidade de modelos de cooperação entre as autoridades públicas e parceiros privados que apresentam uma série de características distintas dos sistemas tradicionais de associação do setor público e do setor privado, não se traduzindo somente em um tipo de contrato específico.

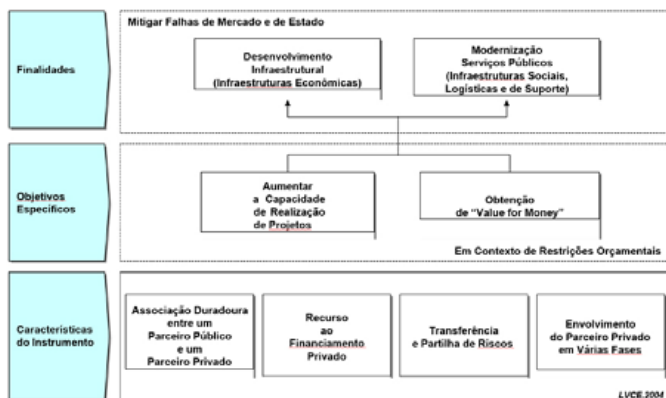
De uma forma mais ampla, PPP são contratos públicos firmados no intuito de possibilitar que a Administração Pública contrate empresas para, prioritariamente, prestar serviços públicos em seu lugar.

As PPP's objetivam satisfazer a necessidade da administração pública na obtenção de financiamento privado para o desenvolvimento da atividade administrativa em matéria de implementação de infraestruturas e serviços, atuando como suporte a restrições orçamentárias. Além disso, ainda traz a oportunidade de utilizar as técnicas e modos de agir peculiares do setor privado para a gestão de bens e serviços de natureza pública (MARTINS, 2022).

A Figura 01 ilustra finalidades, objetivos específicos e características das PPP's. Cabe destacar a mitigação de falhas de mercado e de Estado, por meio do desenvolvimento de infraestruturas e da modernização dos serviços públicos, a partir de infraestruturas sociais, logísticas e de suporte.



Figura 01
Objetivos e características da abordagem em PPP's.



Fonte: Martins, 2022.

A forma contratual de PPP entre o Estado e o privado tem como objetivos (MORAES⁵, 2021):

- reduzir os dispêndios orçamentários com investimento do setor público;
- transformar um dispêndio de capital (concentrado no início do projeto) em um dispêndio orçamentário de custeio (ao longo da vida do projeto);
- maximizar o valor dos recursos alocados ao longo do projeto, por meio da mitigação dos riscos, maximização da eficiência e inovação na estruturação dos contratos;

⁵ MORAES, L. R. S. As PPP no Saneamento Básico: Promovendo Acesso Universal aos Serviços? (União Europeia, Portugal e Brasil). Salvador: Universidade Federal da Bahia, 2021.

- induzir o setor público a desenvolver políticas macroeconômicas e sociais, levando em conta a consistência destas e a eficiência nas compras de bens e contratação de serviços;
- induzir o setor privado a prestar serviços visando à racionalização dos custos e o atendimento na qualidade exigida;
- levar o setor público a definir suas prioridades por metas desejadas (outputs), delegando ao setor privado a escolha dos meios (inputs).

“A opção por uma PPP, em detrimento dos modelos de contratação pública tradicional, apresenta várias vantagens, nas quais se salientam: a partilha de riscos e a transferência de responsabilidades, a maior agilidade do financiamento desencadeando um número mais elevado de infraestruturas construídas (maior dinamismo) e um custo global do projeto inferior ao prestado pela entidade pública, resultante de soluções mais inovadoras e dos ganhos de eficiência e eficácia obtidos pelo setor privado, o que conjuntamente com a melhor qualidade de serviço fornecida garante um melhor *value for money* na prestação de serviços públicos no modelo de PPP” (MARQUES; SILVA, 2008, *apud* MORAES, 2021).

As modalidades de PPP podem ser diferenciadas em função das tarefas que o setor privado assume pois nem todas as PPP's supõem que esse setor se encarregará de todas elas, tais como (CAF⁶, 2018):

- desenho do projeto e construção (DB, por suas siglas em inglês);
- desenho do projeto, construção, financiamento e operação (DBFO);
- construção, operação e transferência (BOT);

6 CAF. Parceria Público-Privada na América Latina: Guia para Governos Regionais e Locais. Banco de Desarrollo de America Latina. Corporación Andina de Fomento: Jan. 2018.

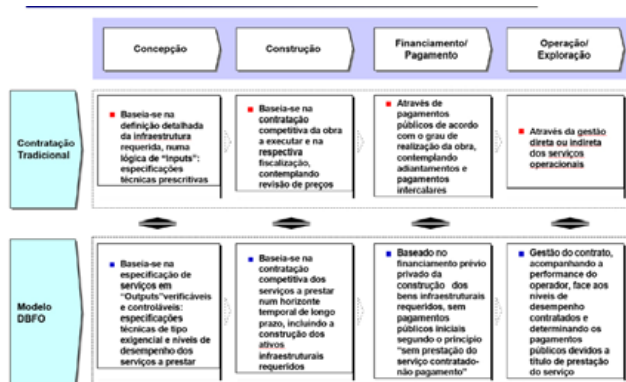


- desenho do projeto, construção, financiamento e manutenção (DBFM);
- concessões.

“Em qualquer caso, a diferença existente entre as concessões e os esquemas do tipo (DFBO), que incorporam o desenho do projeto, o financiamento, a construção e a operação) é que, nas concessões, o financiamento a longo prazo provém das taxas pagas pelos usuários (autossustentáveis), ao passo que, no caso dos DFBO, o financiamento pode proceder, também, de taxas pagas pelos contribuintes (contribuições do setor público)”. (CAF, 2018)

A Figura 02 mostra um comparativo entre a contratação tradicional e uma PPP, conforme Modelo Típico DBFO (*design, build, finance and operate*), considerando suas diversas fases: concepção, construção, financiamento/pagamento e operação/exploração.

Figura 02
Responsabilidades na contratação tradicional versus em PPP's.



Fonte: Martins, 2022.

Ir para o índice

Para a contratação de parceria público-privada devem ser observadas as seguintes diretrizes (BRASIL⁷, 2004):

- eficiência no cumprimento das missões de Estado e no emprego dos recursos da sociedade;
- respeito aos interesses e direitos dos destinatários dos serviços e dos entes privados incumbidos da sua execução;
- indelegabilidade das funções de regulação, jurisdicional, do exercício do poder de polícia e de outras atividades exclusivas do Estado;
- responsabilidade fiscal na celebração e execução das parcerias;
- transparência dos procedimentos e das decisões;
- repartição objetiva de riscos entre as partes;
- sustentabilidade financeira e vantagens socioeconômicas dos projetos de parceria.”

“As PPP têm como princípio elementar, o compartilhamento de riscos entre contratante e contratado (daí o nome ‘parceria’)” (MORAES, 2021)

A Figura 03 ilustra a abordagem e os princípios inerentes às PPP’s. Já a Figura 04 mostra um exemplo de uma modelagem de financiamento e pagamento de um PPP.

7 BRASIL. Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004. Lei das PPP. Brasília-DF: 2004.



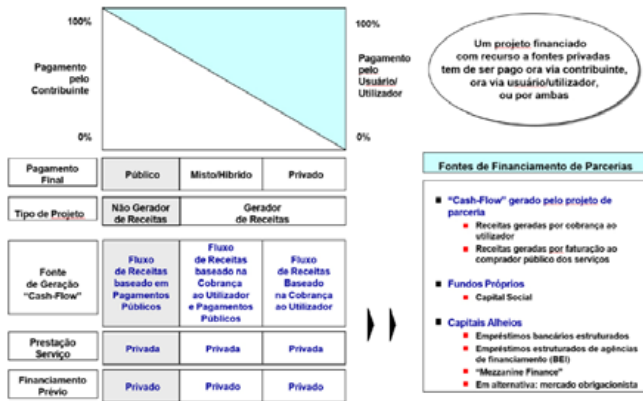
Figura 03
Abordagem e princípios de PPP's.



Fonte: Martins, 2022.

“Ainda que a lei brasileira enquadre as PPP como uma forma de concessão, elas se diferenciam das tradicionais no que se refere às fontes de remuneração do parceiro privado. Nas concessões tradicionais, a cobrança de tarifas é suficiente para remunerar o investimento. Já nas PPP, abre-se espaço para uma complementação de receitas por parte do setor público, de modo a tornar o empreendimento viável. Nos casos em que não há cobrança de tarifa do beneficiário – ou quando a administração é a usuária, direta ou indireta, cabe ao poder público efetuar o pagamento integral pelo provimento do serviço.” (MORAES, 2021)

Figura 04
Modelagem de financiamento e pagamento de PPP's.



Fonte: Martins, 2022.

Outro fato notadamente importante e impactante nas parcerias público-privadas, é a correta alocação de riscos que gera vantagens tanto para o parceiro público quanto para o particular e afeta diretamente o interesse dos financiadores dos projetos, preocupados em conhecer e avaliar os riscos do projeto e da sociedade criada para o empreendimento. Somente analisando a repartição dos riscos, pode ser avaliado se o contrato é vantajoso tanto para o setor público quanto para o privado, e se o desenho da repartição dos riscos e a previsão da forma de mitigá-los trarão sucesso ao projeto, além de uma eficiente aplicação dos recursos nele aportados. (SEABRA⁸, 2018)

⁸ SEABRA, I. O Financiamento das Parcerias Público Privadas no Brasil. Instituto CEUB de Pesquisa e Desenvolvimento. Centro Universitário de Brasília. Brasília – DF, 2012.



O compartilhamento dos riscos entre os parceiros público e privado deverá seguir o princípio da otimização da simulação dos riscos, segundo o qual cada risco deve ser atribuído à parte que se encontra em melhor situação para o gerir e mitigar de forma mais econômica. Alguns riscos devem ser atribuídos integralmente a uma das partes e outros poderão ser compartilhados. (MARTINS, 2022)

A Figura 05 mostra um exemplo das principais categorias de riscos compartilhados entre parceiro público e privado.

Figura 05

Principais Categorias de Riscos compartilhados entre os Parceiro Público e Privado.



Fonte: OECD, 2008 apud Martins, 2022.

Na perspectiva dos ganhos de valor para o erário público, quanto maior for a amplitude do objeto da parceria maior será o potencial de ganhos de VfM (value for money). Teoricamente, quanto mais atividades e responsabilidades forem transferidas para a esfera do parceiro privado mais espaço existirá para serem gerados ganhos de eficiência. Todavia, a partir de certo ponto, a transferência de mais risco conduz a menor VfM

Ir para o índice

uma vez que o setor público tem de pagar valores acrescido e desproporcionais ao parceiro privado. Assim, é importante que seja detectado o ponto ótimo de transferência de risco, ou seja, aquele que gera o máximo de VfM. (MARTINS, 2022).

3.2 Aspectos legais

Sob a ótica legal, é oportuno indicar legislação pertinente a matéria ora tratada, como forma de subsidiar uma análise direcionada no que tange à utilização das PPPs, e, portanto, traz-se um histórico dos preceitos legais no presente item.

A Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, que dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no artigo 175 da Constituição Federal, e dá outras providências, indica, no parágrafo 1º do artigo 6º que o “serviço adequado é o que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas”. (BRASIL⁹, 1995a).

A Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995, estabeleceu as normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências, disciplinando a reestruturação dos serviços concedidos e regulamentando alguns serviços (energia elétrica).

O artigo 2º da última Lei⁹ citada indica que: “É vedado à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios executarem obras e serviços públicos por meio de concessão e permissão de serviço público, sem

9 BRASIL. Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Brasília-DF: 1995. 9 BRASIL. Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995. Brasília-DF: 1995.



lei que lhes autorize e fixe os termos”. Todavia, elenca como “dispensada a lei autorizativa nos casos de saneamento básico e limpeza urbana e nos já referidos na Constituição Federal, nas Constituições Estaduais e nas Leis Orgânicas do Distrito Federal e Municípios, observado, em qualquer caso, os termos da Lei nº 8.987, de 1995.”

Observa-se que desde 1995, os serviços públicos apresentavam-se contemplados e de alguma forma caracterizados pelas citadas Leis.

A Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, fora alterada pela Lei nº 14.026, de 2020, e dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, integrante do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) e responsável pela instituição de normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico (BRASIL¹⁰, 2000).

Pelo papel assumido pela ANA frente ao saneamento básico, é oportuno destacar suas funções no estabelecimento das normas referenciais, a saber:

“Artigo 4º-A. A ANA instituirá normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico por seus titulares e suas entidades reguladoras e fiscalizadoras, observadas as diretrizes para a função de regulação estabelecidas na Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

§ 1º Caberá à ANA estabelecer normas de referência sobre:

I- padrões de qualidade e eficiência na prestação, na manutenção e na operação dos sistemas de saneamento básico;

10 BRASIL. Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000. Criação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). Brasília-DF: 2000.

II - regulação tarifária dos serviços públicos de saneamento básico, com vistas a promover a prestação adequada, o uso racional de recursos naturais, o equilíbrio econômico-financeiro e a universalização do acesso ao saneamento básico;

III - padronização dos instrumentos negociais de prestação de serviços públicos de saneamento básico firmados entre o titular do serviço público e o delegatário, os quais contemplarão metas de qualidade, eficiência e ampliação da cobertura dos serviços, bem como especificação da matriz de riscos e dos mecanismos de manutenção do equilíbrio econômico-financeiro das atividades;

IV - metas de universalização dos serviços públicos de saneamento básico para concessões que considerem, entre outras condições, o nível de cobertura de serviço existente, a viabilidade econômico-financeira da expansão da prestação do serviço e o número de Municípios atendidos;

V - critérios para a contabilidade regulatória;

VI - redução progressiva e controle da perda de água;

VII - metodologia de cálculo de indenizações devidas em razão dos investimentos realizados e ainda não amortizados ou depreciados;

VIII - governança das entidades reguladoras, conforme princípios estabelecidos no artigo 21 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007;

IX - reúso dos efluentes sanitários tratados, em conformidade com as normas ambientais e de saúde pública;



X - parâmetros para determinação de caducidade na prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

XI- normas e metas de substituição do sistema unitário pelo sistema separador absoluto de tratamento de efluentes;

XII - sistema de avaliação do cumprimento de metas de ampliação e universalização da cobertura dos serviços públicos de saneamento básico;

XIII - conteúdo mínimo para a prestação universalizada e para a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços públicos de saneamento básico.

§ 2º As normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico contemplarão os princípios estabelecidos no inciso I do caput do artigo 2º da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, e serão instituídas pela ANA de forma progressiva.

§ 3º As normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico deverão:

I - promover a prestação adequada dos serviços, com atendimento pleno aos usuários, observados os princípios da regularidade, da continuidade, da eficiência, da segurança, da atualidade, da generalidade, da cortesia, da modicidade tarifária, da utilização racional dos recursos hídricos e da universalização dos serviços;

II - estimular a livre concorrência, a competitividade, a eficiência e a sustentabilidade econômica na prestação dos serviços;

Ir para o índice

III - estimular a cooperação entre os entes federativos com vistas à prestação, à contratação e à regulação dos serviços de forma adequada e eficiente, a fim de buscar a universalização dos serviços e a modicidade tarifária;

IV - possibilitar a adoção de métodos, técnicas e processos adequados às peculiaridades locais e regionais;

V - incentivar a regionalização da prestação dos serviços, de modo a contribuir para a viabilidade técnica e econômico-financeira, a criação de ganhos de escala e de eficiência e a universalização dos serviços;

VI - estabelecer parâmetros e periodicidade mínimos para medição do cumprimento das metas de cobertura dos serviços e do atendimento aos indicadores de qualidade e aos padrões de potabilidade, observadas as peculiaridades contratuais e regionais;

VII - estabelecer critérios limitadores da sobreposição de custos administrativos ou gerenciais a serem pagos pelo usuário final, independentemente da configuração de subcontratações ou de subdelegações; e

VIII - assegurar a prestação concomitante dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

§ 4º No processo de instituição das normas de referência, a ANA:

I - avaliará as melhores práticas regulatórias do setor, ouvidas as entidades encarregadas da regulação e da fiscalização e as entidades representativas dos Municípios;



II- realizará consultas e audiências públicas, de forma a garantir a transparência e a publicidade dos atos, bem como a possibilitar a análise de impacto regulatório das normas propostas; e

III - poderá constituir grupos ou comissões de trabalho com a participação das entidades reguladoras e fiscalizadoras e das entidades representativas dos Municípios para auxiliar na elaboração das referidas normas.

§ 5º A ANA disponibilizará, em caráter voluntário e com sujeição à concordância entre as partes, ação mediadora ou arbitral nos conflitos que envolvam titulares, agências reguladoras ou prestadores de serviços públicos de saneamento básico.

§ 6º A ANA avaliará o impacto regulatório e o cumprimento das normas de referência de que trata o § 1º deste artigo pelos órgãos e pelas entidades responsáveis pela regulação e pela fiscalização dos serviços.

§ 7º No exercício das competências a que se refere este artigo, a ANA zelará pela uniformidade regulatória do setor de saneamento básico e pela segurança jurídica na prestação e na regulação dos serviços, observado o disposto no inciso IV do § 3º deste artigo.

§ 8º Para fins do disposto no inciso II do § 1º deste artigo, as normas de referência de regulação tarifária estabelecerão os mecanismos de subsídios para as populações de baixa renda, a fim de possibilitar a universalização dos serviços, observado o disposto no artigo 31 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, e, quando couber, o

Ir para o índice

compartilhamento dos ganhos de produtividade com os usuários dos serviços.

§ 9º Para fins do disposto no inciso III do § 1º deste artigo, as normas de referência regulatórias estabelecerão parâmetros e condições para investimentos que permitam garantir a manutenção dos níveis de serviços desejados durante a vigência dos contratos. § 10. Caberá à ANA elaborar estudos técnicos para o desenvolvimento das melhores práticas regulatórias para os serviços públicos de saneamento básico, bem como guias e manuais para subsidiar o desenvolvimento das referidas práticas.

§ 11. Caberá à ANA promover a capacitação de recursos humanos para a regulação adequada e eficiente do setor de saneamento básico.

§ 12. A ANA contribuirá para a articulação entre o Plano Nacional de Saneamento Básico, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos e o Plano Nacional de Recursos Hídricos.” (BRASIL, 2000)

Observa-se que a ANA passou a ter um leque de atribuições abrangendo o setor de saneamento, além de grandes responsabilidades no que tange ao estabelecimento de normas referenciais ao mesmo.

A Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004 (Lei das PPP), instituiu as normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública e contempla diretrizes gerais para os contratos de PPP, tais como: cláusulas contratuais obrigatórias, mecanismos de garantia, normas licitatórias, restrições orçamentárias referentes aos compromissos financeiros pertinentes aos projetos de PPP. (BRASIL, 2004)



A legislação brasileira se inspirou na experiência de países europeus (Inglaterra, Portugal e Espanha), e a elaboração e tramitação do respectivo projeto de lei no Congresso Nacional sofreu influência de grandes empresas do setor privado e incluiu a área de saneamento básico. (MORAES, 2021)

No artigo 2º da Lei das PPP definiu-se que: “Parceria público-privada é o contrato administrativo de concessão, na modalidade patrocinada ou administrativa” (BRASIL, 2004). E trouxe as seguintes definições:

- Concessão patrocinada é a “concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei nº 8.987/95, quando envolver, adicionalmente à tarifa cobrada do usuário contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado” (parágrafo 1º do artigo 2º da Lei nº 11.079/2004);
- Concessão administrativa é “o contrato administrativo de prestação de serviços de que a Administração Pública seja usuária direta ou indireta, ainda que envolva execução de obra ou fornecimento e instalação de bens”. (parágrafo 2º do artigo 2º da Lei nº 11.079/2004).

É oportuno citar ainda, nesse mesmo artigo, seu parágrafo 4º que indica ser “vedada a celebração de contrato de parceria público-privada: [...] III – que tenha como objeto único o fornecimento de mão-de-obra, o fornecimento e instalação de equipamentos ou a execução de obra pública”.

Assim, cabe ao parceiro privado a concepção, estruturação, financiamento, execução, conservação e operação, com eficiência e qualidade, do empreendimento destinado à fruição direta ou indireta da coletividade: Modelo DBFO (*design, build, finance and operate*). (MARTINS, 2022).

Há quatros pontos da Lei das Parcerias que estão relacionados diretamente com o grau de interesse e envolvimento dos financiadores pois correspondem a uma espécie proteção, direta ou indireta, aos financiamentos concedidos aos empreendimentos das PPP's, tais como (SEABRA, 2012):

- o direito de transferência do controle da sociedade da parceria aos financiadores (step in rights);
- as garantias de pagamento da contraprestação do setor público nas parcerias público-privadas, como o Fundo Garantidor das Parcerias;
- outros instrumentos de proteção, como a possibilidade de emissão de nota de empenho em nome do financiador;
- o instituto da arbitragem, visando a solução pacífica de conflitos.

Além disso, essa mesma legislação, de forma inovadora, considerou que os riscos extraordinários dos projetos das parcerias podem ser repartidos entre o Poder Público e o parceiro privado. Todavia, faz-se necessário prever-se essa repartição no contrato da parceria, inclusive os riscos referentes a caso fortuito, força maior, fato do príncipe e álea econômica extraordinária (inciso III do artigo 5º da Lei nº 11.079/04).

A Lei nº 12.766¹¹, de 27 de dezembro de 2012, alterou a Lei nº 11.079/2004, entre outras disposições, cabendo destaque para o artigo 7º que registra que:

“A contraprestação da Administração Pública será obrigatoriamente precedida da disponibilização do serviço objeto do contrato de parceria público-privada.

11 BRASIL. Lei nº 12.766, de 27 de dezembro de 2012. Brasília-DF: 2012.



§1º É facultado à administração pública, nos termos do contrato, efetuar o pagamento da contraprestação relativa à parcela fruível do serviço objeto do contrato de parceria público-privada.

§ 2º O aporte de recursos de que trata o § 2º do artigo 6º, quando realizado durante a fase dos investimentos a cargo do parceiro privado, deverá guardar proporcionalidade com as etapas efetivamente executadas.”

A Lei nº 12.766/2012 prevê a possibilidade de haver a disponibilização de recursos públicos antes de o particular prestar a atividade de interesse público a seu cargo, ou seja, possibilita a antecipação da contraprestação do setor público. Com isso, além de reduzir os custos do negócio, com a eliminação ou ao menos redução da captação de recursos junto ao mercado financeiro, pode-se atrair mais investimentos em PPP, tendo em vista que tal sistemática permite a maior participação de empresas no processo licitatório. (LIMA¹², 2014)

Na Lei nº 14.026¹³, de 15 de julho de 2020, que atualizou o marco do saneamento brasileiro, foram trazidas também alterações em legislações pertinentes à matéria, específico ao setor de saneamento, quais sejam:

“Art. 7º. A Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 , passa a vigorar com as seguintes alterações:

12 LIMA, C. E. D. O. Parcerias Público-Privadas: a reforma de 2012 e a possibilidade de pagamento imediato dos aportes financeiros pelo parceiro público. Conteúdo Jurídico, Brasília-DF: 27 maio 2014. Disponível em: <https://conteudojuridico.com.br/consulta/Artigos/39458/parcerias-publico-privadas-a-reforma-de2012-e-a-possibilidade-de-pagamento-imediato-dos-aportesfinanceirospelo-parceiro-publico>. Acesso em: 27 out 2022.

13 BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Marco legal do saneamento. Brasília-DF: 2020.

‘Art. 10. A prestação dos serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende da celebração de contrato de concessão, mediante prévia licitação, nos termos do artigo 175 da Constituição Federal, vedada a sua disciplina mediante contrato de programa, convênio, termo de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.’

[...]

‘Art.11-A. Na hipótese de prestação dos serviços públicos de saneamento básico por meio de contrato, o prestador de serviços poderá, além de realizar licitação e contratação de parceria público-privada, nos termos da Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004, e desde que haja previsão contratual ou autorização expressa do titular dos serviços, subdelegar o objeto contratado, observado, para a referida subdelegação, o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor do contrato.

[...]

§ 4º Os Municípios com estudos para concessões ou parcerias público-privadas em curso, pertencentes a uma região metropolitana, podem dar seguimento ao processo e efetivar a contratação respectiva, mesmo se ultrapassado o limite previsto no caput deste artigo, desde que tenham o contrato assinado em até 1 (um) ano.’

[...]

‘Art. 18. Os prestadores que atuem em mais de um Município ou região ou que prestem serviços públicos de saneamento básico diferentes em um mesmo Município ou região manterão sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas



de cada serviço em cada um dos Municípios ou regiões atendidas e, se for o caso, no Distrito Federal.

Parágrafo único. Nos casos em que os contratos previstos no caput deste artigo se encerrarem após o prazo fixado no contrato de programa da empresa estatal ou de capital misto contratante, por vencimento ordinário ou caducidade, o ente federativo controlador da empresa delegatária da prestação de serviços públicos de saneamento básico, por ocasião da assinatura do contrato de parceria público-privada ou de subdelegação, deverá assumir esses contratos, mantidos iguais prazos e condições perante o licitante vencedor.’ (NR)

[...]

Art. 8º A Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017 , passa a vigorar com as seguintes alterações:

‘Art. 1º Fica a União autorizada a participar de fundo que tenha por finalidade exclusiva financiar serviços técnicos profissionais especializados, com vistas a apoiar a estruturação e o desenvolvimento de projetos de concessão e parcerias público-privadas da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, em regime isolado ou consorciado.

[...]

§ 4º O estatuto do fundo disporá sobre:

I - as atividades e os serviços técnicos necessários à estruturação e ao desenvolvimento das concessões e das parcerias público-privadas passíveis de contratação no âmbito da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, em regime isolado ou consorciado;

[...]

Ir para o índice

IV- o chamamento público para verificar o interesse dos entes federativos, em regime isolado ou consorciado, em realizar concessões e parcerias público-privadas, exceto em condições específicas a serem definidas pelo Conselho de Participação no fundo a que se refere o artigo 4º desta Lei;

[...]

Art. 18. Os contratos de parcerias público-privadas ou de subdelegações que tenham sido firmados por meio de processos licitatórios deverão ser mantidos pelo novo controlador, em caso de alienação de controle de empresa estatal ou sociedade de economia mista.

Parágrafo único. As parcerias público-privadas e as subdelegações previstas neste artigo serão mantidas em prazos e condições pelo ente federativo exercente da competência delegada, mediante sucessão contratual direta.” (grifo nosso)

A Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, que trata de Licitações e Contratos Administrativos, traz, em seu Artigo 180, alteração ao caput do artigo 10 da Lei nº 11.079/2004, passando a vigorar com a seguinte redação: “Art. 10. A contratação de parceria público-privada será precedida de licitação na modalidade concorrência ou diálogo competitivo, estando a abertura do processo licitatório condicionada a: [...]”. (BRASIL¹⁴, 2021) .

14 BRASIL. Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. BrasíliaDF: 2021. 15 EOS. Marco Legal do Saneamento Abre Portas para Transformação no Setor. EOS Consultores. Disponível em: <https://www.eosconsultores.com.br/marco-legal-parceiros/>. Acesso em: 27 out. 2022.



Vê-se, portanto, que aspectos das parcerias público-privadas se encontram abordados no Marco do Saneamento, na Lei de Licitações e em dispositivos afins, mas, ao mesmo tempo, muito ainda precisa ser detalhado e regulamentado para que se torne mais segura a sua utilização e possa atingir maior abrangência no setor de saneamento no país.

3.3 O Saneamento e as PPP's

A Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, trouxe 5 (cinco) objetivos fundamentais (MARTINS, 2022):

- Universalização na prestação dos serviços;
- Regionalização (agregação de entidades prestadoras);
- Incentivo à participação privada através de concessões;
- Governança;
- Promoção de políticas públicas de saneamento.

Evidencia-se, portanto, que foram trazidas à evidência um instrumental visando a captação de financiamento privado, bem como a busca para a garantia da sustentabilidade financeira dos investimentos realizados.

“O Marco Legal criou uma nova perspectiva para o setor ao permitir um ambiente com maior segurança jurídica, critérios que favoreçam a competitividade e a sustentabilidade, além de viabilizar maior participação do capital privado. É um paradigma revolucionário e um rumo para uma mudança de vida a milhões de brasileiros.” (EOS15, 2022)

Para a Trata Brasil, as PPP's possibilitam ampliar de forma mais acelerada os serviços de saneamento, pois a sinergia entre a empresa pública

e a privada permite aproveitar o conhecimento e o histórico da primeira com os recursos financeiros, a tecnologia, a gestão, a eficiência e a produtividade normalmente trazidos pela segunda (EXAME¹⁵, 2020).

“O emprego de PPP’s expressa uma dentre várias estratégias para garantir maior racionalidade econômica na provisão de bens e serviços públicos, de modo a diminuir a pressão orçamentária para investimentos diretos em infraestrutura e aumentar a capacidade de ofertar benefícios sociais através de bens coletivos que, em tese, não podem ser ofertados pelo Estado em um período razoável de tempo.” (FERREIRA; HENRIQUE¹⁶, 2018)

É oportuno ressaltar que a PPP não implica em menor atuação governamental, mas sim em um papel diferente a ser exercido pelo governo, pois, embora o serviço seja desempenhado pelo parceiro privado, ele continuará sendo o responsável por estabelecer os padrões de qualidade e de desempenho, bem como permanece no papel de monitoramento da execução dos serviços (MENEZES, 2014 apud LINDOSO; BOTELHO¹⁷, 2020).

Outro setor fundamental para a garantia da universalização dos serviços de saneamento é a regulação do setor (Galvão; Paganini, 2009 apud Lindoso; Botelho, 2020). “Essa regulação deve ser realizada com transpa-

15 EXAME. PPPs aceleram universalização do saneamento básico no Brasil. Exame solutions. Publicado em 10/09/2020. Acesso em: 27 out. 2022.

16 FERREIRA, D. R. F. / HENRIQUE, A. O mapa das parcerias público-privadas em saneamento no Brasil: uma análise comparada (2006-2017). Revista Latinoamericana. Nº 50, 2018. Acesso em: 27 set. 2022. 18 LINDOSO, D. A. / BOTELHO, L. F. Parceria Público-Privada No Saneamento Básico: Estudo de Caso sob a Perspectiva dos Fatores Críticos de Sucesso. Universidade Federal do Espírito Santo, Centro Tecnológico, Departamento de Engenharia Civil. Vitória – ES: 2020.

17 LINDOSO, D. A. / BOTELHO, L. F. Parceria Público-Privada No Saneamento Básico: Estudo de Caso sob a Perspectiva dos Fatores Críticos de Sucesso. Universidade Federal do Espírito Santo, Centro Tecnológico, Departamento de Engenharia Civil. Vitória – ES: 2020.



rência, celeridade, tecnicidade, objetividade e independência para promover segurança jurídica e propiciar investimentos públicos e privados. Outro papel da regulação é a criação de mecanismos que incentivem a eficiência de empresas prestadoras de serviços, pois, dessa forma, a expansão da infraestrutura ocorrerá mais rápido e com menos recursos.” (LINDOSO; BOTELHO, 2020).

Exemplos de gestão internacionais

A) Modelos Portugueses:

Segundo Martins (2022), os sistemas municipais correspondem àqueles que não são “multimunicipais”, incluindo os geridos através de entidades intermunicipais ou associações de municípios para a realização de finalidades especiais. A gestão pode ser realizada pelo próprio município ou por vários municípios, mediante a sua associação por meio da criação de uma entidade intermunicipal (comunidade intermunicipal ou área metropolitana), ou ainda associação de fins específicos.

Como exemplo, são mostrados 4 (quatro) possíveis modelos de gestão do serviço público de água nos sistemas municipais, a saber:

- Gestão direta: através de serviços inter/municipais ou inter/municipalizados;
- Gestão delegada:
 - Modelo de Delegação do serviço para empresa constituída em parceria com o Estado;
 - Modelo de Delegação do serviço para empresa do setor empresarial local (sem participação do Estado);

- Modelo de gestão concessionada: concessão a empresas de capitais mistos ou privados.

Miranda¹⁸ (2022) cita 05 (cinco) modelos de gestão dos serviços de águas pelos municípios em Portugal. São eles:

- Gestão através de serviços municipais ou intermunicipais (administração direta dos municípios);
- Gestão mediante serviços municipalizados e intermunicipalizados (serviços geridos sob forma empresarial com controle de gestão pelo município);
- Gestão através de empresas municipais, intermunicipais ou metropolitanas (entidades empresariais puras);
- Concessões municipais ou intermunicipais dos serviços (transferência da gestão para o setor privado);
- Parcerias público-públicas entre o Estado e os municípios (são parcerias institucionais e não apenas contratuais).

b) Modelos Ingleses:

“O modelo inglês é também chamado modelo de privatização. Neste modelo, as funções de planeamento e de definição de políticas cabe ao Governo. Já a titularidade e a gestão dos serviços são completamente responsabilidade da iniciativa privada. As entidades privadas têm também a titularidade e gestão das infraestruturas.

18 MIRANDA, J. Modelos de Gestão dos Serviços de Saneamento. Notas de aula. Curso de Capacitação Internacional para aprimoramento das políticas públicas de saneamento da FUNASA. Brasília-DF, 05-06 mai. 2022.



A regulação é exercida de forma contundente por meio de uma agência pública independente, que realiza uma ação de supervisão eficaz, regulando a qualidade do serviço e as tarifas, e, consegue garantir a sustentabilidade dos operadores.

Também se encontra implementado na República Checa, no Chile e na Suécia.” (MIRANDA, 2022)

c) Modelos Franceses:

“O Modelo francês é também nomeado de modelo da contratualização da gestão. Trata-se de contratação pública concretizada através de contratos de concessão e de locação. A contratação para a gestão é feita por licitação pública e a regulação se dá por meio de contrato específico com a entidade gestora.

Para garantir o efetivo funcionamento do modelo é necessário que os contratos com a entidade gestora sejam bem concebidos e detalhados, englobando o compartilhamento de riscos.” (MIRANDA, 2022)

3.5 O exemplo do sistema de gestão de saneamento rural no Ceará

O Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR) é uma instituição não governamental que tem por objetivo ofertar água tratada e de qualidade a comunidades rurais no Ceará (CAGECE¹⁹, 2022).

“O Sisar foi criado em 1996 para facilitar o desenvolvimento e manutenção dos sistemas de forma autossustentável. Atualmente, o sistema

19 CAGECE. Saneamento Rural - Portal Cagece. Disponível em: <https://www.cagece.com.br/produtos-eservicos/saneamento-rural/>. Acesso em: 27 out. 2022.

atua em 165 municípios do Ceará, atendendo mais de 900 mil pessoas e cerca de 235 mil ligações de água. Já existem 1.240 sistemas operados pelo Sisar.” (CAGECE, 2022).

A unidade de tratamento e reservação de um dos sistemas gerenciado pelo Sisar pode ser observado na foto da Figura 06, a seguir.

Figura 06

Foto de unidade de tratamento e reservação de um sistema gerenciado pelo Sisar no Estado do Ceará.



Fonte: Gesar, 2022 apud CAGECE, 2022.

Com relação à gestão, segundo Melo; Pinheiro²⁰ (2022), “a participação social na gestão do Modelo SISAR é importantíssima e imprescindí-

20 MELO, V. / PINHEIRO, A. Modelo de Gestão Sisar: Trabalho Social. Notas de aula. Curso de Capacitação Internacional para aprimoramento das políticas públicas de saneamento da FUNASA. Brasília-DF, 15-16 set. 2022.



vel. A operação se dá na comunidade através do trabalho do operador, do acompanhamento da associação e da participação dos moradores.”

Como etapas do trabalho social podem ser citadas (MELO; PINHEIRO, 2022):

- Antes da implantação da obra:
 - Diagnóstico da comunidade;
 - Divulgação do Modelo de Gestão;
 - Reuniões de sensibilização para uso racional da água;
 - Oficinas com os beneficiários.
- Durante a obra:
 - Treinamento com Diretoria das Associações;
 - Formação de comitês de acompanhamento à obra;
 - Escolha de operadores;
 - Reuniões comunitárias sobre divulgação do Modelo;
 - Reuniões e ações ambientais.
- Após a implantação da obra:
 - Reunião de filiação;
 - Reuniões de acompanhamento às comunidades filiadas;
 - Treinamento com as Diretorias;
 - SISAR em ação;
 - Palestras Educativas.

[Ir para o índice](#)

A Figura 07, a seguir, mostra os 04 (quatro) pilares mais importantes que são a base da gestão implantada pelo Sisar no Ceará.

Figura 07

Pilares da gestão implantada pelo Sisar no Ceará.



Fonte: MELO, PINHEIRO (2022).

Segundo Melo, Pinheiro (2022), o trabalho de gestão baseia-se em responsabilidade compartilhada nas diversas esferas envolvidas no processo, quais sejam:

- Associação comunitária:
 - gerenciamento e operação do Sistema;
 - tratamento da água / pequenos consertos;
 - fortalecimento do associativismo.



- SISAR:
 - gestão compartilhada com a associação local;
 - manutenção e controle da qualidade de água;
 - capacitação socioambiental.
- Usuário:
 - pagamento da tarifa;
 - conservação do Sistema de Abastecimento de Água;
 - fortalecimento da associação local.

A Figura 08 contempla a estrutura administrativa organizacional do Sisar no Estado do Ceará.

Figura 08

Estrutura administrativa organizacional do Sisar no Estado do Ceará.



Fonte: MELO; PINHEIRO, 2022

Ademais, segundo a Gerência de Saneamento Rural (GESAR) da Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE, 2022), os recursos para

[Ir para o índice](#)

construção dos sistemas são provenientes de parcerias com o Ministério da Integração Nacional, com o banco alemão KfW, com o Projeto São José, do Governo do Ceará e com a FUNASA.

4. RESULTADOS E CONCLUSÕES

Sob os aspectos conceituais, as PPP's apresentam diversas vantagens:

- incorporam o conhecimento técnico e gerencial do setor privado;
- contribuem com valor agregado e maior eficiência técnica;
- integram todas as fases do projeto: desenho, construção, financiamento, manutenção e exploração;
- contribuem com recursos adicionais para os governos;
- possibilitam a realização de infraestruturas socialmente necessárias, que o setor público não consegue, por conta de restrições orçamentárias.

Todavia, o modelo de PPP's podem requerer de uma aplicação mais complexa, exigindo, por exemplo:

- envolvimento de um grande número de atores;
- estruturado no médio e longo prazo;
- possui uma maior complexidade na definição e na gestão dos contratos;
- implica na harmonização dos diversos contextos: institucionais, legais, técnicos e financeiros;



- requer capacidades adequadas no setor público para a sua implementação.

No que se refere aos aspectos legais, pode-se observar que o Brasil tem procurado se atualizar num contexto já amplamente difundido internacionalmente.

Com relação às especificidades legais, além da legislação nacional, que trata sobre a possibilidade e limites ao objeto dos projetos de concessão e PPP, a própria unidade federativa poderá editar leis ou atos infralegais próprios sobre a matéria, que deem maior respaldo ao regime jurídico local ou regional. Esse detalhamento pode ser elaborado em relação à forma de organização ou acerca da forma de prestação do serviço público. Assim, esse arcabouço normativo pode contemplar as diretrizes, o regime tarifário, a regulação, o controle, o direito dos usuários, entre outros temas.

Acerca da utilização das PPP's para o setor de saneamento, o Brasil tem evoluído nesta perspectiva e tem buscado a ferramenta como alternativa de investimento privado e busca da universalização dos serviços, fazendo uso da expertise e da eficiência do setor.

Outra questão importante sobre o uso de PPP's na expansão dos serviços de saneamento envolve a polêmica sobre a natureza dos serviços. Por um lado, grupos empresariais advogam que o setor privado detém a expertise para contribuir com a universalização dos serviços e representam uma alternativa imprescindível face a incapacidade estatal em arcar com todos os custos. Por outro lado, alguns grupos argumentam a incompatibilidade entre uma lógica empresarial de lucro e a necessidade de universalização dos serviços, questionando a participação privada na gestão do saneamento. (FERREIRA; HENRIQUE, 2018)

Outrossim, um fator crucial no que se refere aos serviços de saneamento, mais notadamente no meio rural, é a questão da responsabilidade da gestão e da sustentabilidade das medidas estruturais implantadas.

O exemplo do Sisar no Ceará mostra um case de sucesso com relação a vários aspectos:

- envolvimento, participação e aceitação dos usuários;
- alcance das ações no ambiente rural;
- fortalecimento das associações;
- melhoria da qualidade da água ofertada à população;
- busca da sustentabilidade das medidas estruturais;
- retorno dos investimentos realizados;
- visibilidade e divulgação positiva das ações, entre outros.

O fato é que não há um modelo único de desempenho eficaz da prestação dos serviços com relação à gestão. Efetivamente, na prática, a depender da sua concretização existem bons e maus desempenhos em experiências concretas de diversos modelos de gestão.

- Desta forma, alguns questionamentos merecem ser feitos:
- Seriam os sistemas maiores capazes de absorver os de menor porte, visando o alcance da universalização?
- Seriam capazes de se auto sustentar sem o respaldo e o apoio da concessionária estadual da área urbana?
- As tarifas aplicadas garantem de fato a sustentabilidade dos sistemas?



- Os sistemas de pequeno porte de fato conseguem atender às normas?
- Qual entidade fará a regulação dos sistemas na zona rural? Como se dará e em que instâncias essa regulação será realizada?
- Seria possível estabelecer parcerias em busca de investimento privado, de forma a ter o desempenho necessário e se consiga subsídio para possibilitar a universalização?

As respostas a esses questionamentos, apesar de demonstrarem um grande desafio, podem perpassar por aspectos intrínsecos à sistemática previamente estabelecida no país, mas que requer uma quebra de paradigmas no que diz respeito às temáticas de subsídio cruzado, tarifação e regulação para que possa se promover de fato a universalização dos serviços. Mas, o principal fato que deve ser observado é que há necessidade latente de investimentos, independente da fonte (pública ou privada) para que esse alcance se torne minimamente possível, seja para construção e manutenção dos sistemas, seja para apoio às ações locais de gestão. E, quando se trata do rural, esse desafio torna-se ainda maior.

Assim, uma proposta interessante seria a FUNASA ter um braço de atuação na expectativa de utilizar sua expertise e corpo técnico viabilizando a construção de projetos, a exemplo do estabelecimento de parcerias público privadas, visando a maximização do interesse público, e contrapondo a viabilidade econômica e a economicidade dos recursos nesse tipo de proposições.

Todavia, para adentrar nesta vertente estratégica, precisa-se, primeiramente, capacitar seu quadro funcional nessa abordagem específica, para que possa adquirir conhecimento aprofundado da temática, tanto da teoria quanto da prática e, assim, consiga atuar da melhor forma junto aos municípios.

Destarte, o importante primordialmente é estar inserido no processo e, assim, poder ampliar o debate sobre a melhor solução para alcançar a universalização do saneamento no Brasil, em especial no meio rural e, sobretudo, buscar alternativas para a melhor tomada de decisões públicas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL (1995a). Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Brasília-DF: 1995.

BRASIL (1995b). Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995. Brasília-DF: 1995.

BRASIL (2000). Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000. Criação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). Brasília-DF: 2000.

BRASIL (2004). Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004. Lei das PPP. Brasília-DF: 2004.

BRASIL (2012). Lei nº 12.766, de 27 de dezembro de 2012. Brasília-DF: 2012.

BRASIL (2020). Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Marco legal do saneamento. Brasília-DF: 2020.

BRASIL (2021). Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. Brasília-DF: 2021.

CAF (2018). Parceria Público-Privada na América Latina: Guia para Governos Regionais e Locais. Banco de Desarrollo de America Latina. Corporación Andina de Fomento: Jan. 2018.



CAGECE (2022). Saneamento Rural - Portal Cagece. Disponível em: <https://www.cagece.com.br/produtos-e-servicos/saneamento-rural/>. Acesso em: 27 out. 2022.

EOS (2022). Marco Legal do Saneamento Abre Portas para Transformação no Setor. EOS Consultores. Disponível em: <https://www.eosconsultores.com.br/marco-legal-parceiros/>. Acesso em: 27 out. 2022.

EXAME (2020). PPPs aceleram universalização do saneamento básico no Brasil. Exame solutions. Publicado em 10/09/2020. Acesso em: 27 out. 2022.

FERREIRA, D. R. F.; HENRIQUE, A. (2018). O mapa das parcerias público-privadas em saneamento no Brasil: uma análise comparada (2006-2017). Revista Latinoamericana. Nº 50, 2018. Acesso em: 27 set. 2022.

GLOBAL Infrastructure Hub. (2021). Social Infrastructure: from challenge to opportunity for investors. Out. 2021. Disponível em: <<https://www.gihub.org/countries/brazil/>>. Acesso em: 29 set. 2022.

LIMA, C. E. D. O. (2014). Parcerias Público-Privadas: a reforma de 2012 e a possibilidade de pagamento imediato dos aportes financeiros pelo parceiro público. Conteúdo Jurídico, Brasília-DF: 27 maio 2014. Disponível em: <https://conteudojuridico.com.br/consulta/Artigos/39458/parcerias-publico-privadas-areforma-de-2012-e-a-possibilidade-de-pagamento-imediato-dos-aportesfinanceirospeloparceiro-publico>. Acesso em: 27 out 2022.

LINDOSO, D. A.; BOTELHO, L. F. (2020). Parceria Público-Privada No Saneamento Básico: Estudo De Caso Sob A Perspectiva dos Fatores Críticos de Sucesso. Universidade Federal do Espírito Santo, Centro Tecnológico, Departamento de Engenharia Civil. Vitória – ES: 2020.

MARTINS, A. G. (2022). A contratualização do serviço público no setor do saneamento, em particular o modelo das concessões. Notas de aula. Curso de Capacitação Internacional para aprimoramento das políticas públicas de saneamento da FUNASA. Brasília-DF, 21-22 jul. 2022.

MELO, V., PINHEIRO, A. (2022). Modelo de Gestão Sisar: Trabalho Social. Notas de aula. Curso de Capacitação Internacional para aprimoramento das políticas públicas de saneamento da FUNASA. Brasília-DF, 15-16 set. 2022.

MIRANDA, J. (2022). Modelos de Gestão dos Serviços de Saneamento. Notas de aula. Curso de Capacitação Internacional para aprimoramento das políticas públicas de saneamento da FUNASA. Brasília-DF, 05-06 mai. 2022.

MORAES, L. R. S. (2021). As PPP no Saneamento Básico: Promovendo Acesso Universal aos Serviços? (União Europeia, Portugal e Brasil). Salvador: Universidade Federal da Bahia, 2021.

SEABRA, I. (2012). O Financiamento das Parcerias Público Privadas no Brasil. Instituto CEUB de Pesquisa e Desenvolvimento. Centro Universitário de Brasília. Brasília – DF, 2012.

WOETZEL, J. et al. (2017). Bridging Infrastructure Gaps: Has the world made progress? Out., 2017. Disponível em: <<https://www.mckinsey.com/industries/capitalprojects-and-infrastructure/our-insights/bridging-infrastructure-gaps-has-theworld-made-progress>>. Acesso em: 30 set. 2022.



O Desafio do Saneamento Básico em Áreas Rurais do Brasil

The Challenge of Basic Sanitation in Rural Areas in Brazil

TATIANE CONCEIÇÃO DO NASCIMENTO¹

RESUMO

O saneamento básico é fundamental para o funcionamento das cidades, tendo em vista fatores como saúde da população e preservação ambiental. O presente trabalho tem como objetivo identificar os principais desafios em levar os serviços do saneamento básico até áreas rurais brasileiras, avaliando conquistas, problemas e desafios para gestão pública no âmbito da cobertura nacional. Esse estudo é caracterizado de natureza qualitativa, tendo sido desenvolvido por meio de pesquisa bibliográfica. Por meio dos resultados, pôde-se compreender aspectos relevantes dos desafios existentes para universalização do saneamento básico no

1 Tatiane Conceição do Nascimento é Pós-graduanda em Saúde Ambiental e Saneamento pela Universidade Federal do Vale do São Francisco- UNIVASF, Pós-graduada em Educação Ambiental Interdisciplinar também pela UNIVASF, Bacharel em Ciência e Tecnologia pela Universidade Federal da Bahia – UFBA. E-mail: tatianecnascimento8@gmail.com.

mundo e, especialmente, em áreas rurais brasileiras. Nesse viés, destaca-se a relevância de conhecer a realidade das comunidades rurais brasileiras e como a falta do saneamento nestas regiões afeta negativamente no bem estar da população. Outra reflexão relaciona-se à priorização do acesso dos serviços aos centros urbanos, de maneira que o Estado deve ser capaz de promover o acesso para todo território brasileiro.

Palavras-chave: Saneamento Básico. Saúde Pública. Áreas Rurais. Marco regulatório. Saúde ambiental.

ABSTRACT

Basic sanitation is essential for the functioning of cities, considering factors such as population health and environmental preservation. The present work aims to identify the main challenges in bringing basic sanitation services to Brazilian rural areas, evaluating achievements, problems and challenges for public management within the scope of national coverage. This study is characterized by a qualitative nature, having been developed through bibliographical research. Through the results, it was possible to understand relevant aspects of the existing challenges for the universalization of basic sanitation in the world and, especially, in Brazilian rural areas. In this bias, the relevance of knowing the reality of Brazilian rural communities and how the lack of sanitation in these regions negatively affects the well-being of the population is highlighted. Another reflection is related to prioritizing the access of services to urban centers, so that the State must be able to promote access to the entire Brazilian territory.

Keywords: Basic sanitation. Public health. Rural areas. Regulation mark. Environmental health.



SUMÁRIO

1. Introdução. 2. Saneamento básico no Brasil: histórico e avanços. 2.1. O Marco regulatório do saneamento básico no Brasil. 3. A cobertura nacional do saneamento básico: conquistas, problemas e desafios. 4. Panorama do saneamento rural no Brasil. 5. Considerações finais.

1. INTRODUÇÃO

Desde a constituição da história da humanidade, o saneamento básico é retratado como um dos alicerces do desenvolvimento sanitário. Isso está atrelado ao fato de que o acesso ao saneamento básico assegura uma vida saudável e promove o bem-estar da população, ao reduzir possíveis riscos à saúde com doenças e contaminações, bem como favorece a preservação do meio ambiente (LANA; SABINO, 2020).

As principais esferas do saneamento básico são o abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos. Tais serviços são fundamentais para o gerenciamento das cidades, sobretudo na saúde pública, seja em ambiente urbano ou rural. Uma vez que um destes serviços não seja executado ou apresente deficiências de operação, a vitalidade da população poderá estar comprometida (HELLER, 2018).

A definição de saneamento básico vem sendo socialmente e culturalmente construída ao longo da história e evolução da humanidade, em conformidade com as condições econômicas, financeiras e sociais de diferentes épocas, de forma que suas ações e iniciativas vinculam-se especialmente com os setores de saúde pública (DOS SANTOS BATISTA; DE SOUZA, 2021).

[Ir para o índice](#)

A definição do saneamento básico, conforme a Organização Mundial da Saúde (OMS), é dada como:

“[...] o controle de todos os fatores do meio físico do homem que exercem ou podem exercer efeito deletério sobre o seu bem-estar físico, mental ou social [...] o conjunto de medidas visando preservar ou modificar as condições do meio ambiente, com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde” (OMS, 2014).

No ambiente rural, o saneamento está vinculado aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos (SIMONATO et al., 2019) e é definido como:

“Conjunto de ações socioeconômicas que têm por objetivo alcançar a salubridade ambiental, por meio de abastecimento de água potável, coleta e disposição sanitária de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, promoção da disciplina sanitária de uso do solo, drenagem urbana, controle de doenças transmissíveis e demais serviços e obras especializadas, com a finalidade de proteger e melhorar as condições de vida urbana e rural” (BRASIL, 2020, p.21).

O saneamento básico é um direito assegurado pela Constituição Federal no Brasil. Sua definição precede da Lei nº. 14.026/2020 (BRASIL, 2020), que trata do acesso e da adequação sanitária. Pode-se definir essas legislações como instrumento de planejamento e de prestação de serviços no âmbito a saúde pública. Contudo, na prática, existe uma deficiência ao retratar tais exigências da legislação. Além dos sistemas in-existentes ou operados em condições precárias, não há, em muitos casos, uma fiscalização atuante (ROLAND; HELLER; REZENDE, 2020).



No Brasil, grande parte dos municípios apresentam deficiências e carecem de substanciais melhorias dos serviços de saneamento básico, em especial coleta e tratamento de esgoto sanitário e de resíduos sólidos. Essa realidade é observada, de forma majoritária, nas regiões em que sua maior parcela territorial é composto de áreas rurais. A deficiência nos serviços de saneamento básico afeta a saúde humana e repercute nas taxas de mortalidade e de expectativa de vida, na produtividade laboral, nas despesas da saúde pública, nos custos de tratamento de água para abastecimento, no turismo e na pesca (ROLAND; HELLER; REZENDE, 2020). Todavia, é importante destacar que os investimentos corretos nos serviços de saneamento básico refletem em melhorias na saúde humana ao contribuir para a redução dos índices de mortalidade e diminuição do número de internações, consequentemente, reduz das despesas com a saúde pública.

Tendo-se em vista este cenário, este trabalho foi desenvolvido com o intuito de refletir sobre o desafio de expandir o saneamento básico até áreas rurais do Brasil. Esse estudo é caracterizado como uma pesquisa de natureza qualitativa, tendo sido desenvolvido por meio de pesquisa bibliográfica. O objetivo desta investigação foi identificar os principais desafios para levar o saneamento básico até áreas rurais do interior do Brasil, avaliando conquistas, problemas e desafios para gestão pública no âmbito da cobertura nacional do saneamento básico no Brasil.

O presente artigo científico foi estruturado em três capítulos principais. A seção 2 apresenta um apanhado geral sobre o histórico e os principais avanços do saneamento básico no Brasil. Na seção 3 é descrito como estão distribuídos os serviços do saneamento básico e suas principais conquistas, problemas e desafios, em âmbito nacional. A seção 4 aborda a atual cobertura do saneamento básico em áreas rurais do interior brasileiro. E por fim a seção 5 apresenta as principais considerações acerca dos dados encontrados na pesquisa e as conclusões.

2. SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL: HISTÓRICO E AVANÇOS

No Brasil, até meados do século XX, não houve desenvolvimento de soluções de engenharia que tratassem efetivamente dos problemas da urbanização. Sendo assim, não existia nenhuma forma de controle sobre qualidade da água consumida no país, inexistindo tratamentos químicos nos serviços prestados, ocorrendo operação defeituosa e com baixa fiscalização em cidades que admitiam possuir processos de purificação de água (BRASIL, 2021).

Acima de tudo, também faltavam pesquisas que possibilitassem o desenvolvimento de uma hidrologia urbana capaz de adaptar conceitos e técnicas à realidade regional. Assim, o Brasil foi dominado pelo uso de uma metodologia importada e sem a devida validação em nível local (FREIRIA, 2019).

Até a década de 1950, o saneamento básico era um tema incipiente na realidade brasileira, principalmente devido ao atraso do Estado em buscar viabilizar a expansão desse setor no país, quando comparado a países desenvolvidos. Entretanto, a partir de 1950, o Brasil passou a ter um aumento no número de migrantes do campo para os centros urbanos, ocorrendo de forma subsequente o crescimento na ocupação urbana de novas regiões, de forma que uma parte da população passou a habitar locais considerados insalubres, os quais decorreram na propagação de doenças e perda da qualidade de vida e saúde por uma parte considerável da sociedade (GALVÃO JÚNIOR et al., 2019). Somente sob o regime militar, na década de 1960, com a criação do Banco Nacional de Habitação (BNH), os investimentos mais expressivos foram direcionados às instalações sanitárias básicas (VALENTE, 2019).

O BNH foi criado em 1964 para implementar a política habitacional do país. Entre 1964 e 1966, houve baixo desempenho devido à fragilida-



de de sua base por meio de novos recursos, o que levou à ampliação de suas fontes por meio do recolhimento do Fundo de Garantia de Tempo de Serviço- FGTS. Em 1968, a situação econômica favorável – chamado de o "milagre econômico"- e a crescente arrecadação do FGTS permitiram ao BNH implantar o Sistema Sanitário Financeiro (SFS) e os primeiros programas de financiamento setorial (DOS REIS; DIAZ, 2020).

Ainda nesta década, também foram criadas as Instalações Sanitárias Básicas Estaduais (Cesbs), que desenvolveram o papel dos órgãos estaduais de prestação de serviços de água e esgoto. Na década de 1970, mais precisamente em 1971, foi criado o Plano Sanitário Nacional (PLANASA), que estabeleceu uma política de Estado para a cobertura nacional de água e esgoto no país, sendo esse um importante marco para as primeiras iniciativas de regulação do saneamento básico. Entretanto, esse tema ainda era tratado de forma descentralizada e apresentou condições relativamente incertas em diferentes regiões do país (GALVÃO JÚNIOR et al., 2019).

No ano de 1981, as metas a serem alcançadas para uma década, eram atender 90% da população urbana com os serviços de água de boa qualidade e 65% com esgotamento sanitário (LANA; SABINO, 2020). Apesar da melhora acentuada dos indicadores, principalmente na cobertura hídrica, após a criação do PLANASA e do aumento do investimento no setor, não foi possível alcançar a universalização dos serviços antes do término do PLANASA (VALENTE, 2019). É importante salientar que na década de 1980, a crise que atingiu a economia brasileira repercutiu negativamente no setor sanitário doméstico. Embora em um contexto completo, ocorreu o aumento das taxas de cobertura do saneamento básico entre 1970 e 1991 (DOS REIS; DIAZ, 2020).

Após a finalização da vigência do Plano Nacional do Saneamento, no ano de 1992, o Brasil iniciou um debate acerca da necessidade de implan-

tar um novo modelo institucional na área de saneamento básico. Após a conclusão do PLANASA, houve um debate sobre a criação de um novo modelo institucional para o setor. A Lei nº 199/93 foi criada para estabelecer uma Política Sanitária Nacional, aprovada no Congresso, mas vetada pelo presidente Fernando Henrique Cardoso em 1994 (VALENTE, 2019).

Por meio desta lei, foram criados programas importantes para o aumento da cobertura do saneamento básico, citando-se o Programa de Modernização do Setor Sanitário (PMSS) liderado pelo Banco Mundial, visando popularizar a gestão de água e esgoto até 2010 (DOS SANTOS et al., 2018). A partir disso, decorreu o projeto de Lei de nº 199/1993, o qual instituiu a Política Nacional de Saneamento, sendo aprovada no Congresso. Todavia, essa proposta foi vetada pelo Presidente Fernando Henrique Cardoso no ano de 1994, o qual propôs a criação do Programa de Modernização do Setor de Saneamento, com o objetivo de alcançar a universalização da água potável e esgoto até o ano de 2010 (DOS REIS; DIAZ, 2020).

Nos anos 2000, o Brasil ainda não possuía a definição de um marco regulatório que definisse as diretrizes para o setor de saneamento no país. Nesta situação, no início do século XX, a população atendida por rede de abastecimento de água era de 76,1%. E a população atendida por rede geral de esgoto era de 40%, de acordo com o IBGE (2002). Ainda segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB (IBGE, 2002), os avanços do saneamento ocorridos entre 1989 e 2000 foram identificados em municípios de maior porte, principalmente nos pertencentes às regiões mais desenvolvidas.

Essa diferença na oferta de serviços de esgotamento sanitário em municípios de diversos portes pode ser decorrente do fato do baixo impacto na esfera administrativa das entidades prestadoras de serviços de esgotamento sanitário. Portanto, os serviços prestados aos municípios



eram principalmente de responsabilidade dos governos locais, de modo que os municípios menores eram atendidos principalmente por entidades municipais, enquanto nos municípios maiores predominavam as entidades estatais (DOS REIS; DIAZ, 2020).

Em relação a drenagem urbana, na mesma época, 78,6% dos municípios possuíam o serviço, sendo a competência da microdrenagem dos governos municipais, podendo ser ampliada esta competência aos governos estaduais, a depender da necessidade de uma macrodrenagem. A PNSB (IBGE, 2002) ainda frisa que os municípios com menos de 45 mil habitantes possuíam maiores deficiências neste serviço. Já na esfera dos resíduos sólidos, 63,6% dos municípios utilizavam lixões e 32,2% aterros sanitários e aterros controlados, sendo que este último é considerado disposição final inadequada (IBGE, 2002).

Diversos fatores podem estar atrelados a essa percepção de gestão, seja porque municípios pequenos recebem menos investimentos, seja por obstáculos climáticos, geológicos, geográficos ou topográficos em determinadas regiões, como algumas áreas do Nordeste, ou porque municípios mais populosos melhor educação e economia, passam a exigir melhores serviços (DOS SANTOS et al., 2018).

Essa pesquisa também revelou que os avanços no setor de saneamento haviam ocorrido principalmente em municípios de grande porte com mais de 300.000 mil habitantes, com uma estimativa de que essas cidades chegavam a ter quase três vezes mais domicílios atendidos pela rede geral de esgoto do que se comparados às habitações de cidades com população estimada por 20.000 mil habitantes (IBGE, 2002). Nesse sentido, Rezende et al. (2021) apontam que existe uma relação entre a falta ou baixa no atendimento de saneamento com relação a renda bem como localização geográfica da população, o que resulta na defasagem de saneamento básico a nível nacional.

O ano de 2003 marcou a posse da presidência por Luís Inácio Lula da Silva, onde ocorreram avanços importantes no que tange a criação de instituições, programas e legislações na área de saneamento básico. O Programa de Aceleração do Crescimento foi lançado no ano de 2007 e decorreu na mudança de padrões históricos de investimentos sobre o saneamento básico no país (PERONI; CARVALHO; LANNES, 2021).

Ao longo da história, o saneamento básico conquistou sua importância e se destacou como um parâmetro de qualidade para o desenvolvimento de sociedades modernas. Em vistas disso, o saneamento básico é compreendido como um sistema de ações relacionadas à adoção de práticas sanitárias. A partir de iniciativas do Estado historicamente consolidadas, pode-se realizar investimentos em obras de infraestrutura como um todo no país, colocando o Brasil em um novo patamar no que tange o saneamento e investimentos no setor. Entre os anos de 2016 e 2021 o Brasil gastou cerca de R\$ 694 bilhões de reais no setor de saneamento básico (PERONI; CARVALHO; LANNES, 2021).

2.1 O marco regulatório do saneamento básico no Brasil

No Brasil, a promoção da saúde se relaciona a integração de políticas públicas e consequentemente no atendimento integral das necessidades de saúde dos usuários, em vistas de garantir a integridade física, psicológica e social do usuário de serviços de saúde. Nessa conjuntura, a Constituição de 1988 (CF de 88) estabeleceu que:

“A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantida mediante políticas sociais e econômicas que visam à redução do risco de doença e de outros agravos e possibilitando o acesso universal e igualitário às ações e serviços para promoção, proteção e recuperação” (BRASIL, 1988).



A Lei de n.º 11.445 foi promulgada na data de 5 de janeiro de 2007, a qual estabeleceu as diretrizes nacionais do saneamento básico no Brasil e definiu o primeiro marco regulatório desse setor. Esta legislação ficou conhecida como “Lei do Saneamento”, e definiu, em seu artigo 3, inciso 1, o saneamento básico enquanto um grupo de serviços, infraestruturas bem como instalações operacionais sobre o abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais e urbanas (BRASIL, 2007).

Segundo Norberto (2022), a existência de um marco regulatório consistente foi fundamental para definir as diretrizes referentes ao saneamento básico no Brasil, possibilitando que metas econômicas e sociais fossem alcançadas, bem como estimulando investimentos privados, promovendo a existência de garantia e regras sobre o suporte, contribuindo para diminuir a incerteza institucional do país. Nesse viés, a Lei do Saneamento estabeleceu um marco regulatório para esse setor no contexto brasileiro, criando um ambiente institucionalmente estável para o fomento de investimentos assim como a participação de corporações do setor privado (DE ARAÚJO et al., 2020).

Vale ressaltar que a Lei do Saneamento definiu princípios importantes para a utilização desta legislação, tais como a universalização do acesso e a eficiência bem como sustentabilidade econômica e ambiental, princípios esses que tem a capacidade de orientar a política de saneamento básico de maneira segura para a sociedade bem como para as instituições privadas envolvidas.

Por outro lado, o cumprimento desta política decorreu na necessidade de uma ampla e complexa análise sobre um conjunto de políticas que se relacionam ao saneamento básico no Brasil, buscando identificar suas relações, convergências e até mesmo possíveis contradições existentes.

Por essa razão, o marco regulatório estabelecido pela Lei do Saneamento colocou o Brasil sob uma nova administração pública, a qual representou uma postura de nível estratégico, promovendo a melhoria do acesso ao saneamento no Brasil.

Entretanto, a Lei n.º 11.445/2007 foi recentemente substituída pela Lei n.º 14.026/2020, sendo publicada em 15 de julho de 2020, atualizando o marco legal do saneamento básico no Brasil. Sobre sua finalidade, esclarece-se em seu Artigo 1:

“Art. 1º Esta Lei atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000 , para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para instituir normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003 , para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005 , para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal , a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 , para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 , para tratar de prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação a unidades regionais, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017 , para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados” (BRASIL, 2020. Art. 1).



Nesta Lei, por meio do artigo 2º, ficou estabelecido o novo marco legal de saneamento básico, o qual determinou a regulação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), bem como do setor de saneamento. Nessa perspectiva, a edição de normas deverá considerar as orientações e diretrizes de agências reguladoras nas esferas intermunicipais, distrital e estaduais no que tange a atuação regulatória (BRASIL, 2020).

Dessa forma, de acordo com o órgão, a nova legislação aprova as seguintes ações à ANA. Conforme a Lei nº 14.026/2020, a ANA terá o papel de emitir normas de referência sobre:

“- Padrões de qualidade e eficiência na prestação, na manutenção e na operação dos sistemas de saneamento básico; - Regulação tarifária dos serviços públicos de saneamento básico; - Padronização dos instrumentos negociais de prestação de serviços públicos de saneamento básico firmados entre o titular do serviço público e o delegatário; - Metas de universalização dos serviços públicos de saneamento básico; - Critérios para a contabilidade regulatória; - Redução progressiva e controle da perda de água; - Metodologia de cálculo de indenizações devidas em razão dos investimentos realizados e ainda não amortizados ou depreciados; - Governança das entidades reguladoras; - Reuso dos efluentes sanitários tratados, em conformidade com as normas ambientais e de saúde pública; - Parâmetros para determinação de caducidade na prestação dos serviços públicos de saneamento básico; - Normas e metas de substituição do sistema unitário pelo sistema separador absoluto de tratamento de efluentes; - Sistema de avaliação do cumprimento de metas de ampliação e universalização da cobertura dos serviços públicos de saneamento básico; - Conteúdo mínimo para a prestação universalizada e para a sustenta-

Ir para o índice

bilidade econômico-financeira dos serviços públicos de saneamento básico” (ANA, 2020).

Nesse entendimento, é de responsabilidade do Estado garantir e promover condições favoráveis para o acesso a esse serviço a população de forma democrática, proporcionando a proteção da saúde bem como o acesso às condições básicas de sobrevivências em áreas habitacionais, sejam elas localizadas em áreas urbanas ou rurais.

3. A COBERTURA NACIONAL DO SANEAMENTO BÁSICO: CONQUISTAS, PROBLEMAS E DESAFIOS

A principal diretriz contida no Relatório Mundial das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento da Água (UNESCO, 2020) é promover a igualdade de acesso à água na produção agrícola. Investir nesse aspecto pode transformar a agricultura como meio de subsistência para as famílias agricultoras e a agricultura como meio de subsistência confiável, já que a população mundial que vive em extrema pobreza vive em áreas rurais. De acordo com mesmo relatório, a grande maioria dessas pessoas de baixa renda que vivem em áreas rurais são agricultores familiares e formam a espinha dorsal da cadeia de abastecimento de alimentos, contribuindo com mais da metade da produção agrícola em muitos países – e eles próprios sofrem com a insegurança e desnutrição (UNESCO, 2020).

O saneamento básico tem a capacidade de contribuir com a promoção da saúde pública, reduzindo problemas epidemiológicos bem como de saúde (ONU, 2015). Os serviços do saneamento se configuram como fundamental para a prevenção de doenças, reduzindo consideravelmente o contato de uma sociedade com grande contingente de agentes pa-



togênicos transmissores de patologias. Todavia, esse assunto também perpassa o processo de conscientização ambiental por meio da implantação do saneamento básico como mecanismo de garantia de saúde para todos (COSTA; AGUIAR; CASTRO, 2019).

De acordo Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE, no ano de 2022, aproximadamente 61% dos resíduos sólidos urbanos (RSU) coletados era destinados a aterros sanitários, enquanto que 39% foram destinados a aterros controlados e lixões, o que representa um potencial problema ambiental e de saúde pública (ABRELPE, 2022). O mesmo relatório aponta que 7% dos resíduos gerados não foram objeto de coleta e, conseqüentemente, tiveram destino impróprio. (ABRELPE, 2020).

No Brasil, um dos maiores desafios para o desenvolvimento sustentável na política de reforma agrária está relacionado ao uso e qualidade da água nos assentamentos rurais. A definição da melhor política de saneamento para uma determinada comunidade deve incluir o estudo de informações teóricas e práticas pertinentes ao tema, a fim de refinar a relação entre saneamento e meio ambiente. Por isso, é importante pesquisar a opinião dos colonos sobre o uso das fontes, tanto acima do solo quanto subterrâneas, em toda a propriedade (PERONI; CARVALHO; LANNES, 2021). Norberto (2022) comenta sobre essa problemática:

“Saneamento Básico no Brasil é um setor negligenciado nas cidades. Entende-se cidade neste texto enquanto município, ou seja, todo o território político-geográfico municipal, o que inclui também áreas rurais, estas ainda mais negligenciadas, pois o destino de seus efluentes demanda equipamentos, técnicas e sistemas específicos, cuja responsabilidade do manejo fica a cargo do morador

do campo, visto que no espaço rural não há serviço de “infraestrutura urbana” de coleta de esgoto”. (Norberto, 2022, p. 365).

Por sua vez, Carcará, Silva e Moita (2019) consideram que a questão do saneamento básico no Brasil e a universalização do acesso a água potável e rede de esgotos ainda é um desafio, uma vez que aporte de recursos financeiros ainda não é suficiente para sanar essa questão. De acordo com o Instituto Trata Brasil (BRASIL, 2020), problemas como desinformação sobre a importância do saneamento básico, desinteresse ou desconhecimento sobre legislação, despreparo de operadores municipais e burocracias são dificuldades enfrentadas.

Dessa maneira, ocorreu redução na parcela da população que não tem acesso ao saneamento básico no Brasil, podendo-se manter os objetivos referentes a alcançar a universalização de acesso ao saneamento básico baseada nos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, datada para o ano de 2015. Esse relatório também indica que, no que tange ao esgotamento sanitário e o abastecimento de água no Brasil, ocorre um contraste considerável em áreas rurais e urbana. Além disso, aponta-se que existe grande diferença nas regiões do Brasil, ocorrendo disparidade no acesso de água e esgoto entre as populações pobres (BRASIL, 2020).

De acordo com o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) sobre a situação do esgotamento sanitário no Brasil, revisto no ano de 2018, previa-se a cobertura de 69,61% das habitações brasileiras, percentual que deveria ser elevado a 90% até o ano de 2030, ofertando condições salubres e dignas para a população brasileira (BRASIL, 2020). Para Porto, Sales e Rezende (2019), os investimentos do governo federal precisam ser ampliados para que sejam enfrentadas as dificuldades ao acesso de recursos financeiros.



ros por parte de pequenos municípios e especialmente para a região norte do país, cabendo destacar uma inconformidade de recursos e de infraestrutura de saneamento entre as cinco regiões brasileiras.

Nesse sentido, defende-se a ampliação de investimentos públicos no setor de saneamento, com a finalidade de contribuir com a situação crítica enfrentada por alguns municípios que vivem com constantes inundações e enchentes. Rezende et al. (2021) enfatizam que o fato de proporcionar acesso a saúde pública significa promover políticas públicas que sejam capazes de atender bem como solucionar problemas e desafios sociais, ambientais e econômicos, os quais refletem diretamente na saúde da sociedade.

A precariedade dos serviços de saneamento básico no Brasil é, historicamente, relacionada a um grave problema social referente ao direito à habitação, assim como a infraestrutura urbana, dentre outros temas que agravam a situação socioambiental de cidades brasileiras, fato que torna inviável e precária a vida da maior parte da população que, obrigada, vive nessas regiões. Nesse entendimento, estes serviços precisam ser compreendidos enquanto serviços que demandam políticas sociais, sendo fundamentados na saúde pública e ambiental, como uma meta social a ser alcançada para a promoção de dignidade e proteção à vida humana e ao meio ambiente, o que implica na necessidade de intervenção do Estado, assim como sua promoção (REZENDE et al., 2021).

Para Escobar (2020) políticas públicas de saneamento básico constituem um importante mecanismo para a promoção do controle social, devendo serem asseguradas todas as ações bem como serviços que se façam necessários e pertinentes, sob o objetivo de tornar o acesso ao saneamento básico facilitado. Nas esferas municipais, o saneamento básico rural deve ser realizado de acordo com demandas locais. Para tal, se faz

importante a criação de políticas de utilização bem como ocupação do solo rural, com a finalidade de evitar problemáticas referentes à saúde pública bem como à degradação do meio ambiente, sendo essa uma responsabilidade do poder público, o qual deve, obrigatoriamente, investir em serviços de infraestrutura (ESCOBAR, 2020; CARVALHO et al., 2020).

Logo, entende-se que os investimentos nos serviços de saneamento básico decorrem da melhora da qualidade de vida da população, bem como promove melhora nas condições de funcionamento urbano, no que tange às condições sanitárias de moradia, saúde, organização e ocupação sócio e espacial da área urbana. Diante disso, é papel dos governos municipais, estaduais e federal promoverem investimento no saneamento básico, com ênfase para a necessidade de promover saneamento básico para áreas rurais que são consideravelmente responsáveis pela geração de volumes de resíduos sólidos e resíduos líquidos.

4. PANORAMA DO SANEAMENTO RURAL NO BRASIL

A falta de um serviço de saneamento básico no meio rural pode aumentar de maneira significativa as desigualdades sociais e a pobreza no meio rural. Resultados apresentados no relatório *Progress on Drinking Water, Sanitation and Hygiene* idealizados por World Health Organization (WHO) and the United Nations Children's Fund (UNICEF) (UNICEF, 2017) apresentam evidências acerca da situação do saneamento básico e o acesso à água no mundo, relatando que as redes de esgoto são predominantes em áreas urbanas cobrindo dois terços da população (63%). Por outro lado, em áreas rurais esta cobertura não ultrapassa 9% da população.



Isso acontece também em relação sobre o consumo e utilização de águas superficiais não tratadas para o consumo humano, pois das 161 milhões de pessoas que utilizam destas águas, 150 milhões vivem em áreas rurais. No Brasil, sobretudo nas áreas rurais, também não se diferencia (PERONI; CARVALHO; LANNES, 2021).

De acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS (BRASIL, 2021) o atendimento com rede de água potável, no ano de 2010, atendia a 81,1% da população total do país (147,7 milhões de habitantes). No ano de 2020, o atendimento com rede de água no Brasil atingiu o marco de 84,1% com uma população estimada em 175,5 milhões de habitantes. Especificamente na população urbana, o atendimento com rede de água potável era de 92,5% no ano de 2010, passando a ser de 93,4% no ano de 2020. Pode-se verificar, em ambos os casos, o atendimento com rede de água potável foi crescente no período analisado. Entretanto, deve-se notar o aumento pouco significativo de 3% no atendimento à população total.

Com relação ao atendimento com rede de esgoto, os dados do SNIS apontam um aumento de percentual de atendimento de maiores avanços. Na análise do atendimento da população total, no ano de 2010 o atendimento era de 82,7 milhões de pessoas, respectivamente 46,2% da população. Por sua vez, em 2021 atingiu-se o marco de 114,6 milhões de pessoas com atendimento com rede de esgoto, o que significa um atendimento a 55% do total da população. Especificamente na população urbana, esse aumento foi ainda mais significativo, alcançando 63,2% no ano de 2020 (BRASIL, 2021).

Para o sistema de drenagem urbana, vale ressaltar que 45,3% dos municípios possuíam sistema exclusivo para drenagem no ano de 2022, em que 12,0% dos municípios possuíam sistema unitário (misto com

esgotamento sanitário); 21,3% dos municípios com sistema combinado para drenagem e 15,7% dos municípios não possuem sistema de drenagem. Além disso, 5,8% dos municípios possuem outros tipos de sistema de drenagem urbana (BRASIL, 2021).

A relação de perda de água na distribuição é um dado que chama muita atenção e decorre na necessidade de medidas mitigatórias urgentes. Segundo dados do SNIS, a água disponibilizada não contabilizada ou perdida durante o processo de distribuição é de 40,1% do total distribuído. O tratamento de esgoto é, nesse mesmo sentido, um grave problema ambiental em potencial, de maneira que no ano de 2020, apenas 50,8% do esgoto gerado no Brasil passou por tratamento adequado (BRASIL, 2021).

No que tange ao esgotamento sanitário no meio rural, 49,9% dos domicílios apresentam como forma de esgotamento sanitário a fossa rudimentar, 23,5% dos domicílios utilizam como esgotamento sanitário a fossa séptica, 18,7% utilizam outras soluções e apenas 7,8% ligados à rede coletora. Com relação a coleta de resíduos sólidos dos domicílios rurais, 64,8% dos resíduos sólidos possuem destinos inadequados, e 27% dos domicílios possuem coleta direta e 8,2% coleta indireta (SIMONATO et al., 2019).

Ainda de acordo com o Panorama do Saneamento Básico no Brasil, de ano base 2021, o déficit de grupos mais vulneráveis e deficitários de abastecimento de água, esgotamento sanitário bem como coleta de resíduos sólidos urbanos concentraram-se na população de baixa renda (renda per capita menor que 1 salário mínimo), autodeclarados pardos, com escolaridade inferior a 9 anos de estudo. Isso infere que o saneamento básico está diretamente relacionado ao desenvolvimento socioeconômico, sendo predominantemente acessível para classes sociais mais ricas e deficitário para classes sociais mais pobres (BRASIL, 2021).



Cabe destacar que o Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR) prevê ações específicas para levar saneamento básico em áreas rurais do país. Estabelecendo indicadores propostos no PLANSAB, foram aprovadas metas de curto prazo (2019 a 2023), as quais preveem baixo crescimento geral no atendimento por serviços de saneamento, aproximando-se do nível das metas rurais do PLANSAB, mas com um ritmo de crescimento menor. Para o período de 2024 a 2028, prevê-se um aumento no ritmo de crescimento das metas, que se prolonga até o ano final, 2038 (BRASIL, 2021).

Ademais, a falta de instalações sanitárias para o tratamento de águas residuais domésticas em áreas rurais é preocupante. O uso de fossa séptica é citado como uma alternativa individual que pode eliminar o risco de contaminação do solo e da água com esgoto doméstico. No entanto, o custo de sua implantação deve ser levado em consideração se for compatível com a realidade econômica dos assentados (DOS SANTOS; DE MORAIS; DE ARRUDA, 2021).

De acordo com Castro, Taleires, Silveira (2021), falta de estrutura sanitária adequada na propriedade rural gera impacto negativo ao meio ambiente, contribuindo para o risco de contaminação da água e do solo, favorecendo o surgimento e disseminação de doenças. Por isso, há necessidade de implantação de sistemas de saneamento ambiental, como tratamento de esgoto doméstico e coleta de resíduos sólidos.

Enquanto a população rural tem saneamento legalmente garantido, o meio rural brasileiro ainda carece dessa infraestrutura. Embora o Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) tenha verificado que em 2010-2020 houveram avanços na disponibilidade de serviços de coleta de lixo, esgoto geral e fossas sépticas e abastecimento público de água em áreas rurais, é necessário que sejam ampliadas as políticas públicas para cobertura integral de saneamento básico em áreas rurais (BRASIL, 2020).

No Brasil, um dos maiores desafios para o desenvolvimento sustentável na política de saneamento básico está relacionado ao uso e qualidade da água em áreas rurais. De acordo com SNIS, a maioria dos municípios brasileiros possui coletivamente mais de 80% dos serviços de água, portanto, a maioria dos municípios incluídos no estudo está próxima da universalidade. De todos os municípios do Brasil, 72% têm coleta de águas residuais e 54% de todas as águas residuais produzidas no Brasil são tratadas (DE ARAÚJO et al., 2020).

No entanto, o saneamento nas áreas rurais é mais lento do que nas áreas urbanas devido à complexidade da baixa densidade populacional, tornando as redes tradicionais de coleta e tratamento menos rentáveis. As famílias que vivem em áreas rurais, em sua maioria, carecem destes serviços e convivem em condições precárias de abastecimento de água e saneamento básico (CASTRO, TALEIRES; SILVEIRA, 2021).

Nesse sentido, é fundamental compreender áreas rurais com acesso ao saneamento básico no ambiente em que vivem, principalmente no que diz respeito aos recursos da região, bem como visualizar sua insatisfação e perspectivas frente ao fato de que o ambiente natural está em constante mudança para atender às suas necessidades (RESENDE; FERREIRA; FERNANDES, 2018).

Essas demandas são importantes para a proteção dos recursos naturais e para a conscientização sobre os problemas ambientais da região em que estão inseridos. Nesse contexto, as questões sanitárias em áreas rurais devem ser abordadas de forma que levem em consideração as condições sanitárias da propriedade, informações sobre a área e sua visão do ambiente em que está inserida (SIMONATO et al., 2019).



De acordo com o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) e a Organização Mundial da Saúde (OMS), por meio da publicação do Relatório do Programa Conjunto de Monitoramento (JMP), metade dos estabelecimentos de saúde em todo o mundo carece de serviços básicos de higiene com água e sabão ou desinfetantes para as mãos nos quais os pacientes recebem atendimento e nos banheiros desses departamentos. Além disso, estima-se que cerca de 3,85 bilhões de pessoas usem essas instalações, colocando-as em maior risco de infecção, incluindo 688 milhões de pessoas atendidas em instalações sem nenhum serviço de higiene (UNICEF, 2022).

Nesse mesmo relatório, foi estabelecido uma meta global para serviços de higiene, como acesso a pontos de atendimento e banheiros, já que pela primeira vez mais países estão relataram elementos críticos de serviços de água, saneamento e higiene em seus hospitais e outros centros de saúde. Atualmente, os dados de higiene estão disponíveis para 40 países, representando 35% da população mundial, em comparação com 21 países em 2020 e 14 em 2019 (UNICEF, 2022).

As estimativas globais recém-criadas revelam uma imagem mais clara e alarmante da higiene em ambientes de saúde. Enquanto 68% dos estabelecimentos de saúde tinham instalações de higiene no ponto de atendimento e 65% tinham instalações para lavagem das mãos com água e sabão nos banheiros, apenas 51% tinham ambos e, portanto, preenchem os critérios para serviços básicos de higiene. Além disso, 1 em cada 11 (9%) estabelecimentos de saúde em todo o mundo não possuem nenhum (UNICEF, 2022).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O histórico da saúde no Brasil está profundamente relacionado a um processo econômico, político e social de garantia de direitos básicos no país, destacando-se o acesso ao saneamento básico, que é um direito de necessidade imediata, em vistas que sua ausência ou deficiência impacta diretamente na qualidade de vida e de saúde da população. Sobretudo, a água é um bem de uso comum da população, essencial para a existência dos seres vivos, sendo, portanto, necessário sua proteção jurídica. O acesso à água potável tem um impacto direto no curso da vida de todos. Mas, além da água limpa, existem dois outros componentes críticos de vital importância para todos os seres humanos: saneamento seguro e práticas regulares de higiene.

A falta de instalações sanitárias leva a más condições de higiene e, no pior dos casos, até mesmo à contaminação da água potável por águas residuais que não foram tratadas e, desta forma, representa novamente um risco para a saúde. Ao mesmo tempo, a disponibilidade de água limpa é um pré-requisito para a implementação regular de medidas de higiene que reduzem doenças. O manuseio higiênico na vida cotidiana só é possível em conexão com práticas regulares de higiene, como lavagem adequada das mãos e disponibilidade de sabão. Com isso, muitas áreas rurais sofrem com a falta de instalações sanitárias por falta de políticas públicas e medidas de adoção por parte do poder municipal, jus, a este fato cabe a aplicação da lei para garantir o direito ao saneamento básico, cobrando e entrando com o devido processo local para que o poder público ofereça condições sanitárias nas áreas rurais.

A definição da melhor política de saneamento para uma determinada comunidade deve incluir o estudo de informações teóricas e práticas pertinentes ao tema, a fim de refinar a relação entre saneamento e meio



ambiente. Por isso, é importante pesquisar a opinião da comunidade sobre o uso das fontes, tanto acima do solo quanto subterrâneas, em toda a propriedade. Uma das dificuldades em proteger os ambientes naturais é a existência de diferenças na percepção de valores e sua importância entre pessoas de diferentes culturas.

Por meio deste estudo, pôde-se compreender aspectos relevantes dos desafios existentes para universalização do saneamento básico no mundo e, especialmente, em áreas rurais brasileiras. Nesse viés, destaca-se a relevância de se conhecer a realidade destas áreas rurais e suas principais características sociais e de saúde de modo a avaliar os impactos causados a estas comunidades pela precariedade dos serviços de saneamento advindo dos gestores. Outra reflexão cabível, nesse sentido, refere-se à priorização do acesso ao saneamento básico aos grandes centros urbanos, de maneira que o Estado deve ser capaz de promover o acesso aos mais distantes territórios brasileiros.

Ao analisar o contexto histórico da implantação dos serviços de saneamento no Brasil, nas últimas décadas, embora haja um grande volume de recursos públicos investidos no setor de saneamento, a situação do país demonstra que há um déficit na universalização destes serviços, de modo que este já devia ter sido atingido e estar adequado com o desenvolvimento econômico, para todas as esferas do saneamento.

Com a promulgação da Lei nº 11.445/2007 e agora com a criação do novo marco do saneamento, houve a perspectiva positiva em relação a superação dos entraves relacionados aos problemas de gestão para os serviços de saneamento. O Estado deve garantir e promover condições favoráveis para o acesso a estes serviços à população de forma democrática, proporcionando a proteção da saúde bem como o acesso às condições básicas de sobrevivências nas áreas rurais. Seus componentes

principais, abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e resíduos sólidos, são fundamentais no funcionamento das cidades, sobretudo na manutenção da saúde pública e do meio ambiente. Contudo, existem resistências e dificuldades, sobretudo financeiro, por partes dos municípios, para regularização e universalização das esferas, além de priorizar alguns serviços como abastecimento de água e esgotamento sanitário frente aos demais da área do saneamento.

Ademais, a questão do saneamento deve atender às exigências geográficas, demográficas, culturais, sociais e econômicas que o meio rural exige. As políticas públicas voltadas para a agricultura familiar, e os assentamentos rurais em particular, precisam dialogar e articular-se com outras políticas públicas, tanto nas áreas de saúde, educação, assistência social, proteção ambiental, quanto em todas as esferas, seja federal, estadual ou municipal, por meio de parcerias públicas e privadas, para preencher lacunas socioeconômicas e estruturais persistentes e históricas visando à igualdade social e à qualidade socioambiental do meio rural em que atua.

Por fim, fomentar práticas de saúde e levar saneamento básico para regiões do interior brasileiro se fazem demandas urgentes para a sociedade brasileira. Por essa razão, se faz importante que as iniciativas existentes sejam estimuladas e fomentadas pelo Poder Público, dando continuidade aos programas bem como às ações voltadas à promoção da saúde no âmbito municipal, estadual e federal. Com a superação das dificuldades enfrentadas na área do saneamento, há a possibilidade da concretização dos direitos sociais garantidos constitucionalmente e menos recursos serão destinados para o tratamento de doenças evitáveis, a partir da oferta de um ambiente salubre para a população.



6. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. São Paulo, 2022. Disponível em: < <https://abrelpe.org.br/download-panorama-2022/>>. Acesso em: 19 out. 2022.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional - MDR (Brasil). Secretaria Nacional de Saneamento - SNS. **Panorama do Saneamento Básico no Brasil 2021** / Secretaria Nacional de Saneamento do Ministério do Desenvolvimento Regional. — Brasília/ DF, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/produtos-dosnis/PANORAMA_DO_SANEAMENTO_BASICO_NO_BRASIL_SNIS_2021compactado.pdf>. Acesso em 13 jan. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 7.217/2010**. Diário Oficial da União. Brasília, 2010. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm>. Acesso em: 2 set. 2022.

BRASIL. **Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para saneamento básico, publicada no DOU em 08 de janeiro de 2007. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445>. Acesso em: 2 set. 2022.

BRASIL. **Lei nº. 14.026 de 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm>. Acesso em: 2 set. 2022.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

Ir para o índice

COSTA, H. P. AGUIAR, D. R. C. CASTRO, C. V. Educação Ambiental e Sua Relação com o Saneamento Básico e a Saúde Público no município de Porto Nacional (TO). **Revbea**, São Paulo. v. 14, n 2: 354-371, 2019.

CARCARÁ, M. S. M.; SILVA, E. A.; MOITA, J. M. Saneamento básico como dignidade humana: entre o mínimo existencial e a reserva do possível. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 24, p. 493-500, 2019.

CASTRO, L. A.; TALEIRES, F. C. S. S.; SILVEIRA, S. S. Índice de desenvolvimento humano em municípios que possuem sistema integrado de saneamento rural: uma análise comparativa. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, p. 351-357, 2021.

CAMARA, L. R. A. et al. Qualidade de vida e percepção ambiental dos moradores de comunidades rurais em São Luís (MA). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 14, n. 1, p. 263-274, 2019.

NUNES, L. R.; DIAZ, R. R. L. A evolução do saneamento básico na história e o debate de sua privatização no Brasil. **Revista de Direito da Faculdade Guanambi**, v. 7, n. 2, p. 1, 2020.

CARVALHO, A. H. O. et al. A qualidade do saneamento básico em algumas propriedades rurais localizadas no Território da Cidadania Caparaó. **Cadernos de Agroecologia**, v. 15, n. 2, 2020.

DOS SANTOS, F. F. S. et al. O desenvolvimento do saneamento básico no Brasil e as consequências para a saúde pública. **Revista brasileira de meio ambiente**, v. 4, n. 1, 2018.

DOS SANTOS, S. M. C.; DE MORAIS, J. S. D.; DE ARRUDA, L. V. Desafios para universalizar o saneamento básico na zona rural do brasileira. Revista Inclusiones: **Revista de Humanidades y Ciencias Sociales**, v. 8, n. 11, p. 192-227, 2021.



DOS SANTOS BATISTA, R.; DE SOUZA, C. M. C. Interiorização da Assistência à Saúde no Brasil. **Fênix-Revista De História E Estudos Culturais**, v. 18, n. 2, p. 134-160, 2021. <https://doi.org/10.35355/revistafenix.v18i2.1040>.

DE ARAUJO, B. M. et al. Instrumentos informativos de educação ambiental e sanitária aplicados na sociedade. **Humanas Sociais & Aplicadas**, v. 10, n. 27, p. 33-45, 2020.

ESCOBAR, A. L. A interiorização da pandemia: potenciais impactos em populações em situação de vulnerabilidade na Amazônia. **NAU Social**, v. 11, n. 20, p. 137-143, 2020.

FREIRIA, R. C. **Direito, gestão e políticas públicas ambientais**. Editora SENAC São Paulo, 2019.

GALVÃO JUNIOR, A. C. et al. Marcos regulatórios estaduais em saneamento básico no Brasil. **Revista de Administração Pública**, v. 43, p. 207-227, 2009.

HELLER, L. MENICUCCI, T. D'ALBUQUERQUE, R. BRITTO, A. L. SARTI, F. ULTREMARE, F. Frutos do Brasil. Textos para debate. **Saneamento como política pública: um olhar a partir dos desafios do SUS**. Leo Helle (Org). Centro de Estudos Estratégicos da Fiocruz RJ. FIOCRUZ. n. 2. 2018.

IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico. Rio de Janeiro, 2002.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Qualidade da Regulação do Saneamento do Brasil. Ano Base: 2020**. Disponível em: <<https://tratabrasil.org.br/qualidade-da-regulacao-do-saneamentodo-brasil/>>. Acesso em: 19 out. 2022.

LANA, V.; SABINO, M. C. A interiorização das ações em saúde no início do século XX em Viçosa (MG–Brasil). **Revista de História da UEG**, v. 9, n. 1, p. e912013-e912013, 2020.

NORBERTO, T. C. B. Desafios do saneamento básico rural no cenário da reforma agrária. **Revista Extraprensa**, v. 15, n. Especial, p. 313-328, 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. ONU. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. ODS, p. 31, 2015.

PERONI, J. B.; CARVALHO, L. H.; LANNES, L. S. Aspects of water quality and basic sanitation in a rural settlement in the state of São Paulo: diagnosis and perspectives for the improvement of the socio-environmental quality. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. e1010212293, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i2.12293.

PORTO, B. B.; SALES, B. M.; REZENDE, S. Saneamento básico em contextos de agricultura familiar. **Revista DAE**, v. 67, n. 220, p. 52-68, 2019.

PERONI, J. B.; CARVALHO, L. H.; LANNES, L. S. Aspectos de qualidade da água e saneamento básico em um assentamento rural no interior de São Paulo: diagnóstico e perspectivas para a melhoria da qualidade sócio-ambiental. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 2, p. e1010212293-e1010212293, 2021.

RESENDE, R. G.; FERREIRA, S.; FERNANDES, L. F. R. O saneamento rural no contexto brasileiro. **Revista Agrogeoambiental**, v. 10, n. 1, p. 131-149, 2018.

REZENDE, S. et al. **Programa Nacional de Saneamento Rural PNSR: Estudos das Necessidades de Investimentos em Saneamento Rural no Brasil**. SÉRIE SUBSÍDIOS AO PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMENTO RURAL, 2021. Disponível em: <<https://repositorio.funasa.gov.br/handle/123456789/665>>. Acesso em: 11 set. 2022.



ROLAND, N.; HELLER, L.; REZENDE, S. A entrada na agenda brasileira do Projeto Nacional de Saneamento Rural (1985). **Revista de Administração Pública**, v. 54, p. 1654-1671, 2020.

SIMONATO, D. C.; FIGUEIREDO, R. A. de; DORNFELD, C. B.; ESQUERDO, V. F. de S.; BERGAMASCO, S. M. P. P. Saneamento rural e percepção ambiental em um assentamento rural – São Paulo – Brasil. **Retratos de Assentamentos**, [S. l.], v. 22, n. 2, p. 264-280, 2019. DOI: 10.25059/2527-2594/retratosdeassentamentos/2019.v22i2.336.

UNESCO. World Water Assessment Programme. 2019. **The United Nations World Water Development Report 2019: Leaving No One Behind**. Manual técnico, Paris. 2020. UNICEF. **Progress on Drinking Water, Sanitation and Hygiene: 2017 Update and SDG Baselines**. Geneva: World Health Organization (WHO) and the United Nations Children's Fund (UNICEF), 2017. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Disponível em: <<https://data.unicef.org/resources/progress-drinking-water-sanitation-hygiene-2017-updatesdg-baselines/>>. Acesso em 14 jan. 2023.

UNICEF. **Metade dos estabelecimentos de saúde em todo o mundo carece de serviços básicos de higiene – OMS, UNICEF. Ano Base: 2020-2021**. Disponível em: <<https://www.unicef.org/brazil/comunicados-de-imprensa/metade-dos-estabelecimentos-de-saude-em-todo-o-mundo-carece-de-servicos-basicos-de-higiene>>. Acesso em: 20 out. 2022.

VALENTE, S. R. D. P. Direito e políticas públicas: uma visão jurídico-institucional sobre o caso do saneamento básico no Brasil. **REI-Revista Estudos Institucionais**, v. 5, n. 3, p. 10641092, 2019.

Saneamento rural: tecnologia social viável às comunidades tradicionais ribeirinhas no estado do pará

WALDECI CARDOSO SILVA

RESUMO

Atender a população rural com o direito humano à água e ao saneamento é um desafio posto ao mundo, notadamente aos países em desenvolvimento como o Brasil. Esse estudo objetivou descrever as ações realizadas pela Superintendência Estadual da Funasa no estado do Pará, para a implementação do Projeto SALTA-z, entre os anos 2018 e 2022. A SALTA-z é uma tecnologia social que se propõe a promover o tratamento convencional de água para atender populações com acesso à água potável, tendo potencial transformador dos aspectos socioambiental e da saúde. Foram implantados 216 SALTAs com resultados satisfatórios endossados pela literatura científica do país. Tem-se um breve contexto histórico junto às informações metodológicas de tratamento da água e das abordagens sociais que subsidiam a tomada de decisão para o atendimento de comunidades rurais e tradicionais, colocando a Funasa como

1 Funasa, E-mail: waldeci.silva@funasa.gov.br



importante ator na conjuntura da política de saneamento e saúde ambiental nacional e internacional.

Palavras chave: Saneamento rural, SALTA-z, Promoção da saúde, Água Potável, Direito Humano.

ABSTRACT

Serving the rural population with the human right to water and sanitation is a challenge facing the world, especially developing countries like Brazil. This study aimed to describe the actions taken by the State Superintendence of Funasa in the state of Pará, for the implementation of the SALTA-z Project, between the years 2018 and 2022. SALTA-z is a social technology that proposes to promote conventional water treatment to serve populations with access to drinking water, having transformative potential of socioenvironmental and health aspects. A total of 216 SALTA-z have been implemented with satisfactory results endorsed by the country's scientific literature. There is a brief historical context together with methodological information of water treatment and social approaches that subsidize decision making for the assistance of rural and traditional communities, placing Funasa as an important actor in the conjuncture of national and international sanitation and environmental health policy.

Keywords: Rural sanitation, SALTA-z, Health promotion, Drinking water, Human right.

[Ir para o índice](#)

1. INTRODUÇÃO

Atender a população rural com o direito humano à água e ao saneamento² é um desafio não apenas para o Brasil, mas também, para todo o mundo, notadamente para os países em desenvolvimento^{3 4 5}.

Segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), por meio de dados publicados em 2018, foi apontado que apenas 53,2% da população brasileira tinha acesso à rede de esgotamento sanitário e 83,6% acesso à água tratada. Do total de esgoto gerado, era apenas 46,3% tratado⁶. A defasagem histórica do saneamento na zona rural brasileira, e as baixas condições de higiene e promoção da saúde para os seus habitantes perfazem hoje, segundo o Programa Saneamento Brasil Rural do Governo Federal, um total de 39,73 milhões de habitantes, o que corresponde a 21% da população residente atual⁷.

Embora esforços tenham sido feitos nas últimas décadas para o enfrentamento dos problemas e expansão do acesso aos serviços de abastecimento de água potável⁸, os contextos sociais, ambientais e econômicos nos quais a população rural está inserida requer uma abordagem mais efetiva do poder público brasileiro, enquanto detentor das compe-

2 ONU, 2010

3 ALEIXO et al, 2019

4 RAID et al, 2022

5 HUANG et al, 2022

6 BRASIL, 2019

7 BRASIL, 2019b

8 MARKS et al, 2018



tências legais⁹ para promover a saúde e a salubridade do ambiente nos territórios, não sendo compatível uma atuação com fins mercantilistas¹⁰.

Em geral, as ações para o atendimento de comunidades rurais para o acesso à água potável têm sido conduzidas por diferentes atores político-institucionais e atrelados à gestão comunitária¹¹. Para tanto, independentemente das tecnologias subsidiadas, a comunidade passa a assumir a operação e a manutenção das mesmas, demandando conhecimentos, práticas, habilidades e estruturas nem sempre condizentes com a realidade local^{12 13}. Adicionalmente, os aspectos físicos e demográficos de muitas comunidades rurais, especialmente no Brasil, não permitem a conjectura de sistemas de abastecimento convencionais e requer a utilização de tecnologias viáveis e sustentáveis¹⁴, sendo factível as tecnologias sociais.

As Tecnologias Sociais (TS) vêm sendo vistas, nas últimas décadas, como grandes impulsionadoras de inclusão e transformações sociais. Para Duque e Valadão (2017), embora existam vertentes conceituais em torno desse tema, as tecnologias sociais possuem o objetivo de participação e a emancipação social e podem ser assim conceituadas quando geram transformações sociais condizentes com as aspirações da própria comunidade beneficiada, além de resolver os problemas para as quais são destinadas, como sociais, econômicos ou ambientais¹⁵.

9 BRASIL, 1988

10 RAID et al, 2022

11 MACHADO et al, 2019

12 ALEIXO et al, 2019

13 SHIELDS et al, 2021

14 SANTOS; CARVALHO, 2018

15 DUQUE; VALADÃO, 2017

No estado do Pará, devido aos elevados índices de ocorrências de doenças decorrentes do consumo de águas não tratadas, segundo notificações do Sistema de Vigilância Epidemiológica – SIVEP DDA, ficha de monitoramento de DDA e da planilha de acompanhamento dos Agentes Comunitários de Saúde, técnicos servidores da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA)- instituição vinculada ao Ministério da Saúde, lotados na Superintendência Estadual do Pará (SUEST-PA), utilizando a expertise de atuação histórica nas ações de saneamento ambiental desenvolvidas em cumprimento à Missão Institucional, idealizaram, em 2009, a concepção de uma tecnologia viável a contemplar, não apenas a realidade local, mas também as diferentes realidades das pequenas comunidades que compõem o Brasil rural, dentre elas as tradicionais: quilombolas, indígenas, ribeirinhas.

A tecnologia é composta por um conjunto de peças que, juntas, foi denominada SALTA-z, que é o acrônimo de: “Solução Alternativa de Tratamento de Água- através da Zeólita”, e o Projeto desenvolvido por meio da Funasa contempla a tecnologia e outras ações estruturantes com o objetivo de suprir esse nicho populacional do território brasileiro com água potável e segura¹⁶.

Esse estudo teve o objetivo de descrever as ações realizadas pela Superintendência Estadual da Funasa no Pará para a implementação do Projeto SALTA-z entre os anos 2018 e 2022. Acredita-se que os achados poderão subsidiar a tomada de decisão quanto ao atendimento, com os serviços de abastecimento de água, das comunidades rurais e tradicionais, tanto aquelas situadas no estado do Pará quanto outras em contextos semelhantes.

16 BRASIL, MS/ FUNASA 2017 “Delimita as diretrizes de base que permeiam a Fundação Nacional de Saúde”.



O artigo está dividido em três seções, além da Introdução. São elas: Metodologia, Resultados e Discussão e Conclusão. A seção Resultados e Discussão está subdividida em quatro partes: a primeira traz o histórico da concepção da tecnologia social SALTAz, com relatos dos seus idealizadores; na segunda parte são descritos os aspectos da água a partir da aplicação do tratamento e as metodologias de capacitação do Projeto SALTAz, com informações sobre a tecnologia e a metodologia utilizada na implantação, inclusive com resultados sobre o tratamento da água e Acordo de Cooperação Técnica; a terceira parte relata a iniciativa SALTA-z a partir do projeto desenvolvido pelo Serviço de Saúde Ambiental no Pará, com as experiências bem-sucedidas na implantação da SALTA-z; e, por último, a quarta parte traz uma breve discussão da problemática do sistema de implantação de saneamento na zona rural brasileira. Ao final, foram inseridas as conclusões e considerações finais.

2. METODOLOGIA

Trata-se de estudo bibliográfico e descritivo, com recorte longitudinal considerando as atividades realizadas entre os anos 2018 e 2022. As referências bibliográficas consultadas subsidiaram o entendimento e o relato das atividades da implantação do Projeto SALTA-z no estado do Pará. Utilizaram-se artigos que evidenciaram a eficácia do projeto desenvolvido pela FUNASA, definindo os aspectos de saneamento no setor rural, em especial na região do Pará. Assim, foi possível caracterizar, diferenciar e evidenciar os principais pontos que permeiam e difundem as diretrizes de saneamento na zona rural, ressaltando as dificuldades que os cidadãos do campo enfrentam para obter água potável em suas residências.

[Ir para o índice](#)

Na descrição das atividades, foi enfatizado e mantido o foco nas atividades desempenhadas pelo Serviço de Saúde Ambiental (SESAM) da Superintendência Estadual do Pará (SUEST) para o tratamento da água no setor rural e os tipos de metodologias aplicadas. Por meio de dados fornecidos pelo SESAM/ SUEST-Pará, as informações do presente artigo foram descritas de forma quali-quantitativa, com a função de avaliar a melhoria da qualidade da água após a implantação da tecnologia nas comunidades especiais do estado paraense.

Dentre os dados levantados encontram-se aqueles relacionados às análises de amostras de água que investigaram a qualidade da água bruta e consumida pela população das comunidades. As análises, no entanto, foram conduzidas pela Superintendência referida, após autorização expressa para o uso e divulgação dos dados.

2.1 Área de estudo

O Pará é um estado brasileiro localizado na região Norte, tendo como capital o município de Belém. Trata-se da segunda maior unidade da federação depois do Amazonas, com área de 1,24 milhão de km². O estado pertence ao bioma amazônico, e por isso predomina o clima Equatorial, além da cobertura vegetal formada por florestas e cerrados em uma pequena parcela ao sul. O estado do Pará é composto por 144 municípios, os quais são divididos, pelo IBGE, em 21 regiões geográficas imediatas, as quais estão agrupadas em sete regiões geográficas intermediárias: Belém, Castanhal, Marabá, Redenção, Santarém, Altamira e Breves¹⁷.

17 GUITARRARA, 2023



3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Histórico da concepção da tecnologia social SALTA-z:

Relatos dos servidores idealizadores Eládio Braga e João Nunes

Eládio Braga e João Nunes, servidores da Funasa no estado do Pará, são os idealizadores e criadores da tecnologia Salta-z, tecnologia social voltada para o acesso ao saneamento rural, em específico no estado do Pará, para as comunidades ribeirinhas. Eládio vem desenvolvendo projetos voltados para saneamento rural desde 2009. A premissa do desenvolvimento da tecnologia é evidenciada pelo servidor Eládio quando reforça que a FUNASA deve “Promover a saúde pública e a inclusão social por meio de ações de saneamento e saúde ambiental” e, assim, cumprir a sua missão institucional.

A partir da formalização do Programa ACQA - Ações de Controle de Qualidade da Água, em parceria com os municípios paraenses, houve a ideia de criação do projeto SALTA-z, pautado no instrumento legal de apoio à qualidade da água, o qual dispõe como competência da FUNASA no artigo 9º da Portaria MS 2.914/2011¹⁸, atualizado no artigo nº 10 da atual Portaria da potabilidade¹⁹.

Mediante a carência de apoio manifestada pelos municípios, as equipes da FUNASA no Pará visitavam as comunidades para avaliar as condições de saneamento da localidade, analisando amostras de água e inspecionando as condições sanitárias. A partir dessas visitas, em conjun-

18 BVMS (Biblioteca Virtual Ministério da Saúde). Disponível em: https://bvms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html. Acesso em outubro de 2022.

19 BVMS (Biblioteca Virtual Ministério da Saúde). Disponível em: https://bvms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2021/prt0888_07_05_2021.html. Acesso em novembro de 2022.

to com a Vigilância Sanitária/Ambiental local, era constatado o grau de alterações físico-químicas e bacteriológicas da água caracterizando não conformidade em relação ao padrão de potabilidade exigido pela norma do país. Mesmo que a vigilância em saúde constataste altos índices de doenças relacionadas ao saneamento inadequado, nenhuma solução re-solutiva vinha sendo adotada.

Na busca de atender a essas necessidades dos municípios e suas comunidades carentes de saneamento básico, a equipe do Serviço de Saúde Ambiental- SESAM na qual Eládio e João são integrantes, idealizaram o projeto Salta-z com premência de ser tecnologia acessível e de baixo custo, com a necessidade de dar uma resposta eficaz quanto aos requisitos que caracterizam a produção de água potável a esses municípios.

Vale ressaltar que a equipe da FUNASA iniciou o desenvolvimento de ações de intervenção desde 2009, com essa tecnologia, dentro das comunidades indígenas, na aplicação de potabilização da água. Ainda, a SALTA-z antes de virar projeto da Instituição FUNASA em amplitude nacional, a equipe do SESAM vinha fabricando a SALTA-z nas dependências da Superintendência, utilizando recursos para aquisição de materiais de consumo, voltados para a confecção dos filtros e dosadores, recursos esses, da programação orçamentário/financeira do Serviço de Saúde Ambiental. Naquele momento, foram implantadas SALTA-z nos municípios de Melgaço/PA e Santa Cruz do Arari/PA com objetivo de suprir esses municípios com água potável e impactar nos índices de doenças.

Assim, a tecnologia pensada foi adotada pela instituição FUNASA, em âmbito nacional, sendo incorporada de forma institucional, programada com abrangência em todas as zonas carentes no território nacional dada a sua exitosa aplicação, que obteve excelentes resultados nas regiões ribeirinhas da Amazônia, em especial nas comunidades paraenses, com resposta impactante na promoção de saúde para os habitantes.



A tecnologia desenvolvida por Eládio Braga e João Nunes foi estudada por ambos para atender a região geográfica da Amazônia, região que concentra maior capilaridade de rios, lagos e igarapés. Contudo, a SALTA-z tem sido implantada em outras partes do Brasil, em regiões com características edafoclimáticas diferentes, suprindo as comunidades rurais e tradicionais que mais precisam do serviço da tecnologia. Por se tratar de uma solução de suprimento de água potável de fácil acesso, torna-se atrativa às demandas dessas comunidades, contribuindo grandemente na redução dos índices epidemiológicos registrados como problemas de saúde pública no Brasil.

Hoje em dia, já na condição de Projeto Institucional, no âmbito da SUEST/PA, a tecnologia vem sendo implantada por meio de parcerias com os municípios e comunidades postulantes, por meio de adesão ao Acordo de Cooperação Técnica. A celebração de acordo é realizada entre as partes, FUNASA e municípios, cada um com suas competências, compartilhando equipamentos, conhecimentos, e com o apoio das equipes da FUNASA para implantar o projeto, capacitar os técnicos municipais e moradores.

Dentro do pensamento de seus idealizadores, a parcela da população brasileira que não conta com fontes seguras de abastecimento de água, traduz-se no aumento das filas nos postos de saúde. Isto significa ausência de políticas de prevenção e caracteriza a exclusão social. A reversão deste quadro através desse projeto, ainda em pequena escala, tendo em vista a realidade de sua aplicação aqui no estado do Pará tem demonstrado resposta de impacto na melhoria da qualidade de vida das populações usuárias. Portanto, considera-se que a modalidade de unir parceiros de interesses comuns, como gestão municipal, comunidades, organizações sociais e instituições, em formato de cooperação técnica, é o modelo de gestão mais prestes quanto à prevenção das doenças decorrentes das

águas contaminadas, e avanço significativo como fator de inclusão social dessas populações ainda à margem do usufruto da água potável.

Para Eládio, compreende-se que o investimento de maiores recursos financeiros na execução de políticas públicas voltadas ao saneamento básico no país é fator determinante na busca da universalização do saneamento. Contudo, a diversidade de tecnologias a serem aplicadas deve ser bem avaliada, para que sejam adequadas quanto ao custo, viabilidade técnica, participação e apropriação social, com enfoque nos aspectos da sustentabilidade através de sistêmico processo de educação relacionado ao usufruto do bem instalado.

O objetivo principal de um dos idealizadores da tecnologia, é que a mesma seja adotada como uma modalidade de interesse de política pública inclusiva nas políticas de saneamento e que de forma positiva, beneficie o maior número de comunitários, contribuindo com a melhoria da qualidade de vida da população que reside nessas áreas.

O servidor João Nunes, iniciou suas atividades na FUNASA na equipe de sondagem e perfuração de poços tubulares/artesianos. Em seguida, foi transferido para a equipe da URCQA/SESAM (Unidade de Regional de Controle da Qualidade da Água/ Serviço de Saúde Ambiental) para dirigir a UMCQA (Unidade Móvel de Controle de Qualidade da Água), veículo da FUNASA que funciona como um laboratório móvel para coleta e análise da qualidade da água.

Em parceria com Eládio, no projeto de criação da SALTA-z, João Nunes contribuiu na construção e desenvolvimento da estrutura dos filtros que compõem a unidade de tratamento da SALTA-z e os dosadores. Inicial-



mente essas estruturas eram construídas de forma artesanal. A idealização feita por Eládio em parceria com João dessa solução alternativa de abastecimento de água potável foi projetada para as pessoas que moram em pequenas comunidades. Um princípio adotado pelos idealizadores e desenvolvedores é que quanto mais pessoas forem beneficiadas pelo serviço melhor, pois o ideal é que não adoeçam por falta de água potável. A Figura 1 mostra Eládio Braga o idealizador da SALTA-z, em oficina para técnicos capacitando uma comunidade localizada no município de Tucuruí sobre o funcionamento da SALTA-z e como operacionalizá-la e a Figura 2 é um registro fotográfico de João Nunes, também idealizador do projeto da SALTA-z, com sua participação na criação da estrutura de filtros e dosadores artesanais.

Figura 1

Oficina de implantação da SALTA-z no município de Tucuruí/PA ministrada por Eládio Braga



Fonte: Acervo pessoal FUNASA-SESAM/PA

[Ir para o índice](#)

Figura 2

João Nunes desenvolvendo a estrutura de dosadores e filtros da SALTA-z



Fonte: Acervo pessoal FUNASA-SESAM/PA

Ambos os idealizadores ainda permanecem dando apoio técnico para a Superintendência por meio do Serviço de Saúde Ambiental da FUNASA/PA, e continuam atuantes nas oficinas, capacitações dos técnicos da Fundação e dos municípios, em equipe para a mobilização das comunidades rurais, que hoje é o foco da FUNASA. Eládio e João são os pilares e condutores da promoção da saúde, através do projeto SALTA-z nos municípios paraenses.

3.2 Aspectos da água a partir da aplicação do tratamento e metodologias de capacitação do Projeto SALTA-z

Sabe-se que a inexistência ou a ineficiência do saneamento ambiental, especialmente dos serviços de saneamento básico, em áreas periurbanas ou rurais, causam prejuízos ao meio ambiente e à qualidade de



vida dos habitantes locais. Em grande parte dessas comunidades a forma de abastecimento de água é individualizada, por meio de poços, cisternas e outras fontes, sem tratamento adequado. A coleta e o tratamento do esgotamento sanitário, de certa forma são quiméricos, pois, geralmente, os efluentes são destinados em valas a céu aberto, fossas sépticas rudimentares ou lançados diretamente em leitos hídricos. Os resíduos sólidos, na maioria das vezes, são jogados a céu aberto, em terrenos baldios, queimados ou enterrados no fundo das residências, porque poucas comunidades na zona rural possuem a coleta realizada pelo município²⁰.

Acredita-se que, mesmo que as políticas e investimentos voltados ao saneamento rural tenham avançado, estatisticamente, ainda há uma redução no atendimento à população, por não ter acompanhado o crescimento populacional. Além disso, a educação ambiental, ainda incipiente, deve ser considerada com vistas à eficiência do saneamento e à efetividade do desempenho dos equipamentos inerentes às obras que compõem as estruturas.

Assim, as iniciativas que viabilizem a mitigação do déficit de saneamento para as áreas rurais, principalmente do acesso à água potável, são de importância incommensurável.

A Fundação Nacional da Saúde (FUNASA) tem sido considerada como uma instituição de relevante papel na conjuntura do saneamento básico brasileiro, sendo fundamental para levar as melhorias sanitárias ao espaço rural²¹. Sua estrutura organizacional, com presença nas 26

20 Brasil, 2019

21 ATHAIDES, PAROLIN, CRISPIM, 2021.

unidades federativas, a coloca numa posição privilegiada para promover a articulação entre os atores públicos das três esferas governamentais, além das entidades privadas e da sociedade civil, no intuito de cumprir as diretrizes e os objetivos da Política de Saneamento do país (Lei nº 11.445/2007).

Nesse ínterim, o Projeto SALTA-z se depreende como um mecanismo que associa os conhecimentos técnicos, científicos e tradicionais para a promoção da saúde pública e a inclusão social.

3.2.1 Salta-z: uma iniciativa de tecnologia social.

A SALTA-z é uma tecnologia alternativa que se propõe a promover o tratamento convencional de água bruta para o atendimento coletivo de água para o consumo humano, com eficácia, simplicidade, além da fácil e rápida instalação, porém, cumprindo com eficiência as etapas operacionais. Sua estrutura física é minimalista, composta por: reservatório de 5m³, filtro e dosadores com perfis artesanais, tubos e conexões hidráulicos, e bomba para captação, portanto, prevalecendo o baixo custo tanto para aquisição, como instalação/implantação e manutenção, facilitando a apropriação pelo município e comunidades, com potencial transformador social e ambiental.²²

O tratamento convencional da água por meio da SALTA-z compreende as etapas de coagulação, floculação, decantação, desinfecção e filtração, reunidas numa estrutura simplificada, conforme disposto na Figura 3.

22 SANTOS, CARVALHO, 2018



Figura 3

Esquema representativo do funcionamento da tecnologia com zeólita.



Fonte: FUNASA 2017

Para o funcionamento, a operação é realizada da seguinte forma: A água bruta é recalçada (1) arrastando o coagulante coevo no dosador (2) para o depósito superior (3). Ao chegar ao reservatório, à água é difundida por meio de uma curva abrigada para promover um maior derramamento da massa líquida, resultando em uma melhor homogeneização entre o coagulante e a água bruta e floculação. Após completar o nível máximo do reservatório, o aparelho de recalque é desligado e o processo de sedimentação dos flocos é iniciado. A camada de sedimento (lodo) formada é posteriormente drenada pela tubulação de descarga (4) para o leito de retenção de lodo (5). A descarga é realizada até não ser observada a presença de lodo no efluente. Após o processo de clarificação (coagulação/floculação/decantação), a água é despreendida para as etapas de desinfecção e filtração através da tubulação de saída, situada 10 cm acima do fundo do reservatório para evitar o arraste de sedimentos. A água passa pelo dosador de cloro (6) realizando a desinfecção, por fim, passa pelo filtro (7) lançando a água tratada. O filtro da SALTA-z (Figura 3) é composto por areia e zeólita clinoptilolita, apresentando uma taxa

Ir para o índice

de filtração de 360 m³ (metros cúbicos), m² (metros quadrados) /dia com altura mínima de 1,0 m de zeólita e 0,3 m de camada suporte de areia²³.

Quanto ao anticoagulante a ser utilizado, foi averiguado que a tecnologia SALTAz apresentou resultados apropriados tanto com o coagulante orgânico quanto com o inorgânico²⁴.

Válido ressaltar que a SALTA-z possui dupla função em relação à captação e tratamento da água: a capacidade de captação de água pode ser tanto de mananciais superficiais (rio, lagoa, cacimba) quanto de mananciais subterrâneos (poço). No caso de a captação ser subterrânea, será dispensado o uso de sulfato de alumínio. Em subseções posteriores estão descritas as partes constitutivas da SALTA-z.

Em pesquisa realizada em duas comunidades do estado do Amazonas, as quais utilizavam o mecanismo do tratamento de água com a SALTA-z, Rocha e Braga (2021),²⁵ observaram que a tecnologia melhorou em 100% a qualidade de vida da população em ambas as comunidades, sendo caracterizado como um sistema eficiente para levar água de qualidade a população da zona rural. As análises realizadas por eles comprovaram a eficácia no combate dos coliformes indicadores de contaminação fecal e da possível consequente difusão de doenças de transmissão feco-orais (Brasil, 2006)²⁶. Essa informação é relevante, especialmente considerando que 80% daquela população utiliza a água da solução alternativa para o consumo direto e grande parte faz uso direto da água tratada para o preparo de alimentos. Outros parâmetros analisados pelos autores foram cor, pH, turbidez, condutividade e cloro residual livre.

23 FUNASA, 2017.

24 SANTOS 2022.

25 ROCHA, BRAGA, 2021

26 BRASIL, 2006



De modo a demonstrar visualmente a eficiência do tratamento da água promovido por meio da SALTA-z, a Figura 4, mostra a aparência da água bruta e da água tratada com a SAC/SALTA-z, amostras essas coletadas na comunidade ribeirinha Mocoões, município de Santa Cruz do Arari em 2017.

Figura 4

Amostras de água antes (bruta) e após (tratada) o tratamento com a SALTA-z



Fonte: FUNASA, 2022

É importante enfatizar que a SALTA-z apresenta-se como uma solução alternativa de tratamento da água, sendo resolutiva na realidade das zonas rurais onde o serviço vem sendo inserido. Enquanto tecnologia social atua para dar autonomia aos moradores, sempre com o objetivo de torná-los autores das suas próprias atividades relacionadas ao saneamento dentro de suas comunidades. Os resultados da literatura apontam para potencial atendimento de comunidades com contextos diferentes daqueles encontrados na região amazônica, como o semiárido nordestino²⁷.

27 SANTOS, 2022

Adicionalmente, a FUNASA fomenta as ações de educação em saúde ambiental e de apoio ao controle e à vigilância da qualidade da água, sendo a autora de um movimento de capacitação de cidadãos que irão promover saúde ambiental por meio do tratamento da água, promovendo a transformação de realidades.

As ações realizadas pela Fundação incentivam o trabalho em equipe para potencializar os impactos nas comunidades, incentivando, educando e preparando a comunidade para o manejo em seu território, melhorando a qualidade da saúde daqueles que ali habitam.

3.2.2 Metodologias de capacitação em saúde ambiental na aplicação da Salta-z para servidores da FUNASA e a sua promoção para as comunidades beneficiadas com a tecnologia.

As práticas de educação ambiental promovidas pela FUNASA explicam sobre a água, suas características, doenças causadas por sua contaminação, como ela pode influir sobre o território brasileiro e o impacto que a falta ou excesso de água pode causar nas populações atendidas pelos serviços e políticas públicas desenvolvidas pela Fundação, visando deixar os servidores inicialmente inteirados sobre as normais e as principais leis pertinentes quanto ao uso dos recursos utilizados para a implantação dos projetos. A capacitação do servidor da Fundação visa abordar sobre os principais tipos de metodologias de filtração, em relação aos meios de tratamento da água ainda a respeito dos principais materiais, métodos e procedimentos utilizados para desinfecção da água após o tratamento.

Já no que se diz em especializar o servidor a habilitar a população que irá receber a SAC/Salta-z, a FUNASA desempenha papel chave na abordagem didática em relação aos sistemas de abastecimento de água e a sua



importância, abordando os aspectos da avaliação química e microbiológica que podem desenvolver riscos a saúde. Capacitando os servidores para entenderem as principais técnicas de coleta de amostra de água, bem como, preparo e manuseio das amostras, materiais, e os métodos e procedimentos utilizados em laboratório. O servidor também conta com uma aula prática de campo que irá treiná-lo para os procedimentos de implantação e uso da tecnologia.

Dessa forma, o servidor estará apto a passar o conhecimento adquirido para a população que receberá e terá o serviço da Salta-z implantado em sua comunidade. Promovendo saúde ambiental e trazendo empoderamento social para aquela comunidade.

3.2.3 Acordo de Cooperação Técnica da FUNASA com os municípios para implantação da tecnologia, Educação e promoção de saúde a partir da implantação do Projeto SALTA-z.

O Projeto SALTA-z envolve a cooperação técnica entre as Superintendências Estaduais (SUESTS) da FUNASA com os municípios que demandam oficialmente a implantação do Projeto. O fomento é realizado por meio do repasse dos componentes de materiais e transferência da tecnologia, do apoio às capacitações e orientações técnicas inerentes à implantação do projeto²⁸, haja vista, não haver transferência de recurso financeiro²⁹. Para tanto, é celebrada uma parceria por meio do instrumento de cooperação técnica entre as Superintendências da FUNASA e os municípios requisitantes.

28 SANTOS, CARVALHO, 2018

29 MACHADO, RODRIGUES, OLIVEIRA, BARROCAS, CORTINES (2021)

Inicialmente, para a FUNASA adquirir o conjunto de peças que compõem a tecnologia, é necessário utilizar o meio de licitação pública que consiste em avaliar o melhor prestador de serviço que irá contribuir com os projetos da Fundação. Esse processo inicial é subsidiado pelo levantamento do quantitativo de equipamentos necessários para atender os municípios de cada estado. Esse levantamento se faz por meio de cada Superintendência Estadual da Funasa que, ao entrar em contato com os gestores municipais, requisitam a formalização da demanda e do aceite das atribuições que serão pactuadas, considerando a carência de tratamento de água nas comunidades rurais de cada território.

Após adquiridos os componentes necessários para a implantação da tecnologia SALTA-z são firmados os compromissos mútuos, recebendo apoio da FUNASA para a implantação e manutenção dos equipamentos da SALTA-z, assim como das parcerias de instituições afins e dos habitantes que receberão a tecnologia. O público alvo das negociações sempre será os gestores, técnicos dos municípios junto às secretarias municipais e os representantes das comunidades que será implantada a SAC/SALTA-z, com o objetivo principal de socializar e debater acerca da sua sustentabilidade.

A FUNASA, enquanto fomentadora, conduz o projeto para implantação da SALTA-z, com medidas estruturantes obrigatórias, conforme: Ordem de Serviço, Acordo de Cooperação Técnica, Termo de Doação, conteúdo para capacitação, implantação e monitoramento.

No acordo firmado, a FUNASA, os municípios e as comunidades possuem competências e responsabilidades compartilhadas para o funcionamento da tecnologia SALTA-z, sendo de grande importância as ações do controle e monitoramento da qualidade da água fornecida aos comunitários³⁰.

30 ROLIM, ANDRADE, 2021



No estado do Pará foram celebrados 21 (vinte e um) Acordos de Cooperação Técnica com os municípios, nos anos de 2018 a 2021, beneficiando 21 (vinte e um) municípios, conforme demonstrado na tabela 2.

As etapas de implantação do Projeto SALTA-z perpassam pela Capacitação em Controle de Qualidade da Água com ênfase em SALTA-z envolvendo os técnicos municipais; Processo de Instalação – Montagem das instalações hidráulicas, filtro e dosador; Atividades laboratoriais; Ações de Mobilização e Educação em Saúde Ambiental junto à comunidade para atuarem como sujeitos de prevenção e controle de doenças e Capacitação em Operacionalização e Manutenção da SALTA-z, voltada para os representantes das comunidades beneficiadas.

A metodologia adotada pela Funasa para implementação do Projeto SALTA-z considera cada procedimento do manejo da tecnologia, sendo indispensável à participação social da comunidade rural em todas as etapas, com o objetivo de se tornarem aptos na operacionalização, manutenção e sustentabilidade do projeto. A gestão municipal, que firmou o Acordo de Cooperação Técnica com a Funasa, tem a competência de acompanhar as ações desde o início do fomento até a sua instalação/implantação, conforme a Ordem de Serviço nº 58/2018 (Funasa, 2018), que trata das etapas do manejo de seus componentes, assim como realizar o monitoramento e a vigilância da qualidade da água e o suporte técnico para a manutenção.

Ressalta-se que a aplicação da metodologia no Projeto SALTA-z alude ter um operador da comunidade ou indicado técnico pela gestão municipal. Os operadores e gestores deverão ser capacitados pela equipe multidisciplinar do Serviço de Saúde Ambiental, do Controle da Qualidade da água e da Educação em Saúde Ambiental da Funasa, antes da implantação. A presença humana no manejo da SALTA-z é imprescindível.

[Ir para o índice](#)

Observa-se que a implantação desse projeto permite e exige a participação efetiva de gestores, técnicos e da população residente nesses locais, de modo que consigam atingir um nível de desenvolvimento sustentável com a convergência das dimensões econômica, social e ambiental, os quais se inter-relacionam promovendo saúde e o atendimento dos direitos essenciais para os habitantes rurais³¹. Portanto, o Projeto SALTA-z promove, além do acesso à água de qualidade, o empoderamento e a conscientização da comunidade em relação à responsabilidade social e coletiva.

O processo de formação, destinado aos comunitários e agentes municipais, visa à instalação, controle e vigilância da qualidade da água, gestão e sustentabilidade do projeto, em formato de oficinas, abordando as temáticas em três eixos³²:

- **Estrutural** – Instalação, Montagem e Operacionalização do sistema.
- **Controle e Vigilância** - Manutenção da Qualidade da Água.
- **Educação em Saúde Ambiental** – Mobilização, Sensibilização, Organização Social, Sustentabilidade e Controle Social, de maneira integrada e contínua, possibilitando maior participação das lideranças comunitárias, além dos técnicos municipais e demais parceiros.³³

Nas oficinas de capacitação para a implantação do Projeto SALTA-z são utilizadas metodologias ativas e participativas, abordando conteúdos que mesclam teoria e prática, e são realizadas nas sedes dos municípios e/ou nas comunidades polos, além de ter uma operacionalização simplificada.

31 OLIVEIRA, SILVA, 2012

32 ROLIM, ANDRADE, 2021

33 FUNASA, - PLANSAB, 2019



3.2.4 Internalizando o processo de sustentabilidade do Projeto SALTA-z nos municípios paraenses.

Visando a sustentabilidade do Projeto SALTA-z no estado do Pará, no ano de 2022 foram realizadas ações de Educação em Saúde Ambiental e Mobilização Social; Treinamento/atualização para os técnicos e operadores da SAC/SALTA-z e monitoramento quantitativo/qualitativo.

As oficinas de Educação em Saúde Ambiental e Mobilização Social com ênfase no Projeto SALTA-z foram realizadas nos municípios de Abaetetuba-PA, Cametá-PA, Curuá-PA e Limoeiro do Ajuru-PA, com objetivo de refletir, discutir a sustentabilidade da SALTA-z em interface com as populações que receberam o benefício da implantação da SAC/SALTA-z em sua comunidade, utilizando o compartilhamento da realidade local com a finalidade primordial de promover saúde e a melhoria da qualidade de vida da população residente do município.

A SALTA-z vem trazendo inúmeros benefícios para as comunidades ribeirinhas, proporcionando uma vida digna e água potável de qualidade. De acordo com a Confederação Nacional de Municípios (CNM), em 2019, nos Municípios de Abaetetuba, no Pará, e Tartarugalzinho, no Amapá, que receberam a tecnologia naquele ano, as doenças relacionadas ao uso de água imprópria caíram 56,1%). No decorrer dos anos em que essa tecnologia social vem sendo implantada, vem chamando atenção o efeito positivo na saúde das comunidades atendidas, além da vantagem inerente da praticidade com a facilidade operacional e de instalação. A tecnologia teve bom recebimento e eficácia na Ilha das Onças, localizada no estado do Pará³⁴.

34 BATISTA, et al, 2021.

Por isso, considera-se essencial a presença da FUNASA – agente promotor da saúde- para sensibilizar a população, gestores e técnicos municipais, chamando à responsabilidade coletiva na conservação e manutenção da tecnologia SALTA-z. Dessa forma, foi possível incentivar a população ao conhecimento, trazendo atitudes práticas acerca do uso e consumo da água. Assim, são construídos os conceitos, concepções e práticas do manejo do processo de saneamento básico inserido na comunidade rural.

A proposta metodológica promulgada pela FUNASA é fundamentada no modelo participativo, criativo e dialógico, estimulando os participantes a discutirem suas habilidades e buscando alternativas de atuação e de solução dos problemas identificados. Tem-se como concepção a ação educativa baseada na problematização do processo de trabalho e na construção coletiva do conhecimento e da prática.

Consistência da Visita Técnica- Ação de monitoramento das Unidades SALTaz nos municípios de Abaetetuba-PA, Curuá-PA, Cametá-PA, Goianésia do Pará, Igarapé Miri-PA, Limoeiro do Ajuru-PA, Oeiras do Pará e Prainha/PA.

Em algumas comunidades desses municípios, devido à rotatividade de gestores/técnicos municipais e operadores, observaram-se descuidos da população com o manejo da aparelhagem da SALTA-z, em especial o uso dos insumos químicos para tratamento da água, com ênfase ao uso do cloro. Nessas visitas, a FUNASA, aplicou treinamento/atualização com o objetivo de adotar medidas corretivas e orientadoras quanto ao preenchimento da ficha de controle residual do desinfetante para os operadores, explicando o uso correto do cloro no tratamento da água, assim como a ficha do passo a passo para operacionalização da SAC/SALTA-z e o adesivo infográfico do filtro. Estabeleceu-se o fluxo para a vigilância



ambiental/sanitária da Secretaria Municipal de Saúde, reforçando o cadastro das SAC/SALTA-z no Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA/VIGIAGUA/SUS).

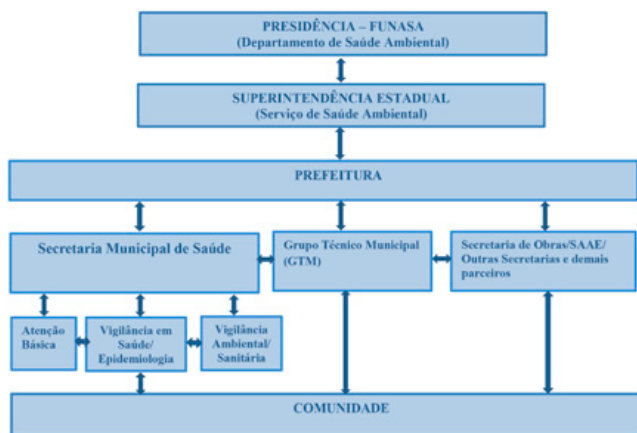
O objetivo do monitoramento por parte da FUNASA consiste em apoiar as ações de Controle e Vigilância da Qualidade da Água para consumo humano, estabelecidos na Portaria GM/MS nº888/2021. Esse apoio se dá por meio de análises de amostras da água tratada pela tecnologia, capacitação quanto à funcionalidade e operacionalização da SAC/SALTA-z e atualização/treinamento para os operadores, além de realizar reunião de sensibilização/trabalho à nova gestão e ao atual Grupo de Técnico Municipal (GTM), que é a instância responsável localmente por dar continuidade na condução do Projeto SALTA-z. Esse GTM se assemelha a um pequeno comitê, porém, nem sempre é formalmente instituído por meio de instrumento legal.

Após os ajustes por parte da Funasa, assegura-se que as SALTA-z hoje implantadas atendem essas e diversas outras comunidades que antes consumiam águas de fontes e origem duvidosas, ou, água do rio sem nenhum tipo de tratamento ou ainda, faziam uso de hipoclorito de sódio como desinfetante, de forma irregular. Vale ressaltar que depois da constatação da eficácia da SALTA-z, outras comunidades do estado do Pará, estão solicitando a implantação da tecnologia em suas regiões, como opção segura de fonte de água destinada ao consumo humano, preparação de alimentos e práticas de higiene.

A estratégia principal utilizada pela equipe da Funasa nas ações sobresscritas é de sensibilizar os representantes das Secretarias Municipais: Saúde, Infraestrutura, Educação, Ambiente, Agricultura e outras secretarias afins, quanto à importância da informação como pressuposto a qualquer atividade, notadamente, àquelas relacionadas ao Projeto SALTA-z

e suas etapas de implantação, às cláusulas do Acordo de Cooperação Técnica – Atribuições e Competências, ao monitoramento das unidades SAC/SALTA-z, à formalização do Grupo Técnico (GTM), construindo uma matriz das dificuldades encontradas e pactuando medidas para superá-las (Plano de Trabalho). Posteriormente, a Funasa avalia visando o cumprimento da Ordem de Serviço nº 58/2018, a qual trata das diretrizes da implantação do Projeto Salta-z, para fortalecer e promover a sustentabilidade e, conseqüentemente, atender e estender às comunidades ribeirinhas dos municípios. A figura 5 ilustra a ordem hierárquica decrescente por meio de fluxograma, as etapas de aplicação da tecnologia SALTA-z.

Figura 5 - Fluxograma dos atores envolvidos no Projeto SALTA-z



É válido reforçar que a sustentabilidade do Projeto SALTA-z é promovido através de uma Gestão compartilhada (esquematizada na Tabela 1), onde os atores envolvidos têm suas responsabilidades para a promoção da saúde nas comunidades, indo ao encontro das diretrizes do Programa Saneamento Brasil Rural quanto à gestão multiescalar.



Tabela 1

Associação dos serviços da FUNASA e participação social

GESTÃO COMPARTILHADA	RESPONSABILIDADE
FUNASA/SESAM	
MUNICÍPIO	
ENTIDADES FILANTRÓPICAS/RELIGIOSAS /ORGANIZAÇÕES NÃO GOVERNAMENTAIS	
COMUNIDADE	
SUSTENTABILIDADE	PROMOÇÃO SOCIAL

Fonte: Acervo SESAM- “Nenhum de nós é tão bom quanto todos nós juntos”

Ray Kroc e Ken Blanchard – autores

Na região da Amazônia, muitas comunidades apresentam características equivalentes e variadas formas para distribuição de água potável em regiões ribeirinhas tem sido estudada. A exemplo da SALTA-z, o projeto de Sistema de Abastecimento de Água de Chuva (SAAC) também foi mencionando no estudo com a comunidade de Vila Maiauatá. Os autores mencionaram que essas duas tecnologias são exemplos bem-sucedidos e que estimulam a autonomia e a sustentabilidade das comunidades. Eles ressaltaram, entretanto, que o estado do Pará ainda precisa ampliar suas políticas públicas quando se trata de saneamento básico e que na ausência de água tratada as pessoas podem adotar formas inseguras de tratar³⁵.

35 RODRIGUES, CONCEIÇÃO, SOUSA, CAXIAS, 2020.

3.2.5 Capacitação em saúde ambiental na aplicação da Salta-z para servidores da FUNASA para aplicação nas comunidades atendidas com a tecnologia.

As práticas de educação em saúde ambiental promovidas pela FUNASA explanam sobre a água, suas características, doenças causadas por sua contaminação, como ela pode influir sob o território brasileiro e o impacto que a falta ou excesso de água pode causar nas populações atendidas pelos serviços e políticas públicas desenvolvidas pela Fundação. O objetivo também é deixar os servidores inicialmente informados sobre as normas e as principais leis pertinentes quanto ao uso dos recursos utilizados para a implantação dos projetos. A capacitação do servidor da FUNASA aborda, ainda, sobre as principais metodologias de filtração, meios de tratamento da água e a respeito dos principais materiais, métodos e procedimentos utilizados para desinfecção da água após as etapas iniciais do tratamento.

Já no que se diz em especializar o servidor a habilitar a população que irá receber a SAC/SALTA-z, a FUNASA desempenha papel chave na abordagem didática em relação aos sistemas de abastecimento de água e a sua importância, quanto aos aspectos da avaliação química e microbiológica que podem desenvolver riscos à saúde. Os servidores são capacitados para entenderem as principais técnicas de coleta de amostra de água, bem como, preparo e manuseio das amostras, materiais, e os métodos e procedimentos utilizados em laboratório. O servidor da FUNASA também conta com uma aula prática de campo, sempre que possível, que irá treiná-lo para os procedimentos de implantação e uso da tecnologia.

A abordagem metodológica de ensino/ aprendizagem leva em consideração a habilidade necessária para transmitir as informações às comunidades. Por isso, são priorizadas metodologias que também são aplicáveis em campo, de modo que as abordagens sejam internalizadas



e possam ser executadas para instalação do projeto SALTA-z no território de atuação de cada servidor.

Dessa forma, o servidor estará apto a passar o conhecimento adquirido para a população que receberá e terá o serviço de abastecimento de água por meio da SALTA-z implantada em sua comunidade, promovendo saúde e empoderamento social para aquela comunidade.

3.3 Iniciativa SALTA-z a partir de projeto desenvolvido pelo Serviço de Saúde Ambiental - SESAM/SUEST/PA: Metodologia da implantação da tecnologia social e experiências bem-sucedidas

Nas comunidades rurais ribeirinhas do Pará, a torre de sustentação do reservatório da SALTA-z é construída de esteios de madeira, podendo, entretanto, ser de outro material, com altura aproximada de seis metros. A tubulação de recalque deve ser compatível com a bomba a ser utilizada para o abastecimento do reservatório. Nessa tubulação é instalado o dosador para a adição do composto coagulante. O volume do reservatório deve compreender a concentração de 1.000 a 5.000 litros e o diâmetro dessa tubulação deve possuir de 40 a 50 mm. Conectando essa tubulação ao filtro e seu sistema de retrolavagem. O filtro deve ser instalado no nível do solo ou em uma estrutura ligeiramente elevada, reiterando que o filtro é instalado após o reservatório de distribuição elevado. O dosador para adição de cloro desinfetante deve ser instalado na tubulação de descida da água do efluente do reservatório e instalado antes do filtro. O dreno de sedimento é instalado no centro do fundo do reservatório elevado utilizando tubos com diâmetros de 40 a 50 mm. A tubulação de água tratada no efluente do filtro

[Ir para o índice](#)

deverá se estender em uma pequena ramificação de distribuição ou na modalidade chafariz para promover abastecimento adequado³⁶.

A região Norte é a região que mais necessita de práticas sanitárias corretas, mesmo com os maiores índices de investimento para a aquisição da Solução Alternativa Zeólita (SALTA-Z), o que deve ser pautado em projetos e convênios contínuos para a redução deste agravante³⁷.

Nesse sentido, a FUNASA, além de fomentar e aprimorar Planos Municipais de Saneamento Básico – PMSB, que são a principal ferramenta de gestão e ajudam os municípios na busca da universalização do saneamento básico no meio rural, com prazos e metas para a expansão do acesso aos serviços, também estimula articulações e parcerias institucionais para cumprir a sua parte na mitigação dos desafios, tendo em vista o seu papel de promotor da saúde ambiental³⁸.

Em uma parceria feita entre a Prefeitura de Abaetetuba e a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) foi garantida a implantação do “Projeto Salta-z” em 55 comunidades rurais do município entre os anos de 2017 e 2018. Essa experiência exitosa conferiu à Abaetetuba o Prêmio Municipalidade e reconhecimento nacional³⁹.

Reforça-se que, por meio de capacitações e treinamentos teórico/práticos, a FUNASA aborda sobre o controle e a vigilância da qualidade da água com ênfase na SALTA-z por meio de ações de educação em saúde e mobilização social, em visitas aos domicílios dos moradores das comunidades que recebem o benefício da SALTA-z, entrevistas aos moradores para avaliar a qua-

36 FUNASA, 2007

37 FUNASA - PLAN SAB, 2019

38 ATHAYDES, PAROLIN, CRISPIM, 2021

39 Prefeitura de Abaetetuba. PA. Disponível em: <https://www.abaetetuba.pa.gov.br/informa.php?id=38>



lidade da tecnologia, e realizando mutirões para a implantação da tecnologia SALTA-z em conjunto com os técnicos municipais e a FUNASA. A Figura 6 demonstra uma oficina de capacitação do uso da SALTA-z.

Figura 6

Oficina de metodologia da implantação da SALTA-z, município de Melgaço/PA



Fonte: FUNASA, 2022

As oficinas de capacitação são realizadas com a participação das comunidades que receberão a tecnologia social, e os técnicos da FUNASA instruem os técnicos municipais/ GTM sobre a montagem, operação, manutenção e cuidados quanto à aparelhagem da SALTA-z, possibilitando a sua subsistência e mantendo a qualidade da oferta do serviço.

Figura 7

Exposição da aplicação dos materiais para tratamento da água, Município de Melgaço/PA.



Fonte: FUNASA 2022

[Ir para o índice](#)

A Figura 7 ilustra o momento da instrução passada pelos técnicos da FUNASA aos técnicos municipais/comunidades que recebem a SALTA-z, quanto à aplicação do tratamento e o uso correto dos produtos (cloro, sulfato de alumínio e zeólita) dentro da estrutura da SALTA-z. Após as oficinas serem realizadas, a comunidade indica cidadãos da comunidade, a assumirem como operadores da tecnologia, esses operadores realizam o abastecimento, executando as etapas operacionais, incluindo o teor de cloro residual dentro dos padrões exigidos pela Portaria GM/MS nº 888 de 04/05/2021, no Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017, mantendo a água com qualidade potável.

As figuras 8 e 9 representam a essência do projeto de implantação da tecnologia, voltadas para a educação em saúde e promoção de saúde ambiental, evidenciando desde as oficinas que trarão o conhecimento a respeito da SALTA-z para a população da comunidade, aplicando o devido treinamento do funcionamento da tecnologia (figura 9), até o momento em que os habitantes já estão a par do funcionamento da SALTA-z e buscam água potável filtrada pela tecnologia e ocorre a realização da implantação da estrutura de abastecimento, com inauguração junto aos comunitários.

Figura 8

Realização de ações de Educação em saúde ambiental e mobilização social no município do Acará/PA.



Fonte: Acervo pessoal FUNASA

[Ir para o índice](#)



Figura 9

Finalização da implantação da SALTA-z no município de Santa Cruz do Arari/PA.



Fonte: Acervo pessoal FUNASA

A figura 10 é um registro do momento em que os habitantes da comunidade beneficiada, foram devidamente orientados e receberam o treinamento adequado para utilizar a tecnologia, dessa forma, põem-se a se locomover até a unidade da SALTA-z para abastecerem-se de água potável.

Figura 10

Comunitários ribeirinhos abastecendo-se com água potável, comunidade Quianduba, município de Abaetetuba/PA.



Fonte: Acervo pessoal FUNASA

[Ir para o índice](#)

3.3.1 SAC/SALTA-z implantadas nos municípios paraenses.

Foram implantadas no Pará, 216 (duzentos e dezesseis) unidades SALTA-z nos anos de 2018 a 2022, beneficiando com água potável - 75.394 habitantes em 21 (vinte e um) municípios e em 216 (duzentos e dezesseis) comunidades, de acordo com informações expostas na Tabela 2.

Tabela 2

Municípios, quantidade de comunidades e população que foram beneficiadas com o projeto SALTA-z, no estado do Pará, 2018 a 2022, através do Acordo de Cooperação Técnica.

Município	Número de comunidades atendidas com o Projeto SALTA-z	População beneficiada (hab.)
Abaetetuba	58	34.919
Acará	03	1.295
Almeirim	09	1.074
Aveiro	03	559
Cachoeira do Arari	01	323
Cametá	10	5.999
Chaves	14	1.271
Curuá	05	365
Goianésia do Pará	03	1.540
Gurupá	05	1.557
Igarapé Miri	03	2.550
Limoeiro do Ajuru	58	14.927
Moju	07	993
Oeiras do Pará	10	2.438
Prainha	09	1.998
Portel	05	910
Porto de Moz	03	315
Santarém	02	515
Santo Antônio do Tauá	01	150
São Sebastião da Boa Vista	03	946
Tucuruí	04	750
Total	216	75.394

Fonte: Equipe SESAM/ FUNASA2018/2022.

Os municípios que mais receberam unidades SALTA-z foram os municípios de Abaetetuba-PA e Limoeiro do Ajuru-PA, recebendo 58 (cinquenta e oito) unidades da SALTA-z em suas comunidades. Tendo em vista que são os municípios com maior concentração de comunidades rurais/ilhas em suas localidades.



Os acordos de cooperação técnica, às vezes passam por algumas limitações devido às tentativas de equilibrar os recursos para que atendam o maior número de comunidades. Então, no acordo de cooperação técnica, devem-se ter bem estabelecidas as competências dos municípios parceiros, quanto às etapas de instalação dos processos para o abastecimento e o papel do SESAM na mobilização da comunidade, disposição dos recursos para realizar a implantação, e em especial cumprir o papel de promoção de saúde pública, e ambiental para essas comunidades.

A FUNASA se empenha em entregar dentro do prazo estabelecido e estipulado pela portaria da OS (Ordem de Serviço) nº 58, que visa garantir a entrega do serviço com qualidade e eficácia, mantendo o acordo proposto ao município e seguindo as diretrizes para a implantação, que consiste na capacitação e educação em saúde ambiental e mobilização social, atendendo ao consumo humano em conformidade com a Portaria GM/MS 888 de 04/05/2021, no Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017.

Para atender as demandas dos municípios, a equipe responsável deve sempre correlacionar as ações com os princípios da ODS 6. A qual, trata a respeito da universalização da água, e compatibilizar com interfaces do Marco legal do Saneamento, e diversas outras políticas públicas de saneamento rural como PNSR (Plano Nacional de Saneamento Rural) correlacionado ao PSBR, conduzido sob coordenação da FUNASA. No estado do Pará, são atendidas todas as comunidades requisitantes do serviço, onde tenha manancial de água a ser tratada, entretanto, o foco principal se destina às comunidades ribeirinhas, que são afetadas com maior índice de carência de água potável.

No processo de implantação das unidades SALTA-z, para estabelecer interface com o SUS, é de fundamental importância, o cadastro das SAC/SALTA-z no SISAGUA pela Coordenação da Vigilância Ambiental/Sanitária, com o propósito de auxiliar o gerenciamento de riscos à saúde associa-

dos à qualidade da água para consumo humano. Este gerenciamento é realizado com base nos dados gerados rotineiramente por parte dos responsáveis pela operacionalização das SALTA-z, através da ficha de controle de cloração e pelos profissionais do setor de saúde.

O objetivo principal é manter os parâmetros de qualidade da água promulgados pela VIGIAGUA (Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano). Já a responsabilidade do cidadão eleito como operador da tecnologia capacitado pela equipe técnica da FUNASA em preencher a ficha de controle de cloração. O cadastro é realizado para manter o controle e a vigilância, da qualidade da água, a partir dos conceitos de promoção de saúde estabelecidos pelo SUS (Sistema Único de Saúde).

O módulo de Cadastro tem como objetivo realizar o armazenamento de informações a respeito das características físicas e operacionais dos métodos de abastecimento de água empregadas pela população. O módulo de Controle tem como desígnio registrar informações sobre o monitoramento da qualidade da água realizado pela equipe responsável do abastecimento coletivo de água para consumo humano. E por último, o módulo de Vigilância tem como intuito gravar dados sobre as vistorias sanitárias dos modelos de abastecimento de água e sobre o monitoramento da sua qualidade realizado pelos setores laboratoriais, sob a égide da autoridade de vigilância ambiental.

Manter os municípios organizados para o recebimento das estruturas da SALTAz é um papel da FUNASA, em especial do SESAM da SUEST/PA. As etapas se dividem nos 7 seguintes processos:

- A FUNASA encaminha um ofício circular para todos os municípios informando a respeito do fomento de Projeto SALTA-z, orientando sobre os critérios para participar do pleito.



- O município interessado encaminha um ofício com sua demanda, caso queira participar, e envia toda documentação necessária para que se possa fazer a seleção, os técnicos selecionam os municípios que se enquadram dentro do perfil de critérios estabelecidos.
- Os técnicos do Sesam/SACQA realizam vista técnica com objetivo verificar a viabilidade técnica das comunidades selecionadas.
- Após a viabilidade técnica aprovada, o município e a FUNASA, irão tratar a respeito das formalidades referentes ao Acordo de Cooperação Técnica SALTA-z (ACT) e do Termo de Doação dos materiais, após assinados os devidos termos, seguinte da publicação em Diário oficial.
- O município faz a construção da estrutura da SALTA-z.
- No ato da implantação a equipe da- SACQA e SADUC- realiza um treinamento com a equipe indicada pelo município para coordenar a Salta-z e os operadores.
- Após a implantação, promove-se as análises laboratoriais, para validação da eficácia da SALTA-z.
- Sequencialmente, é realizado o monitoramento pelo município e encaminhado à unidade FUNASA/ SESAM/ SACQA.

3.3.2 Organização técnica das equipes da FUNASA no processo de implantação da SALTA-z, compreendem:
DESAM – Departamento de Saúde Ambiental, na Presidência, e
SESAM – Serviço de Saúde Ambiental, na Superintendência.

- **As ações de apoio ao CQA da FUNASA:** São de responsabilidade do Departamento de Saúde Ambiental, por meio da Coordenação de Segurança e Qualidade da Água COSAG, que é a responsável pela aquisição dos equipamentos da tecnologia, entrega do equipamento na SUEST e

[Ir para o índice](#)

pela capacitação dos servidores da Funasa para instalação e operação do serviço, em âmbito nacional. A SACQA, na Superintendência, possui função no recebimento do equipamento, entrega ao município. Capacitação dos técnicos municipais. Apoio à manutenção e seleção das comunidades. Além de avaliação analítica da qualidade das águas.

- **Educação em Saúde:** A COESA, - Coordenação de Educação em Saúde Ambiental - que define a metodologia para articulação e formação de parcerias com os municípios e comunidades. E a SADUC, articulando com os municípios e comunidades o processo de instalação e sustentabilidade do tratamento. O SESAM tratando da seleção das comunidades, auxiliando na instalação dos equipamentos na comunidade, assim como a Divisão de Engenharia Pública - DIESP que verifica e supervisionam a instalação da estrutura da tecnologia nas comunidades.

O Brasil em sua pluralidade possui uma considerável zona rural inserida ao redor do espaço geográfico do país. Cerca de 30 milhões de cidadãos residem em localidades rurais no Brasil, representando em média, 16% da população brasileira, tendo em vista que 10,7% da população urbana brasileira residem fora das regiões metropolitanas. São 17.133.147 habitantes considerados urbanos vivendo fora da sede dos estados, em áreas distantes, e com características rurais⁴⁰.

Diante dos dados apresentados vê-se uma parcela muito alta da população carente de água potável em suas residências, carentes, portanto, de processos de tratamento das águas que elas consomem potabilizando essas águas, em suas características físicoquímicas e microbiológicas.



3.4 Discussão da problemática do sistema de implantação de saneamento na zona rural brasileira

“A área rural, devido a sua estrutura e a forma que as comunidades são dispostas, em residências dispersas e devido à inexistência de uma rede coletora nos locais que possuem maior habitação, obriga as famílias a escolherem por alternativas de esgotamento como fossas rudimentares ou valas a céu aberto. Devido à precariedade desses sistemas as fontes superficiais e subterrâneas de água acabam sendo poluídas, e mesmo assim, são utilizadas pelos habitantes como fonte de consumo. A problemática da ausência de saneamento básico na área rural não se cabe pela falta de aplicação tecnológica, porque programas simples podem ser implantados para realizar o tratamento da água”⁴¹.

“O saneamento rural, em especial nos países de dimensões continentais como o Brasil, é marcado por desafios inerentes à ampla diversidade sociocultural e ambiental, modos de ocupação de seu território, apresentando características singulares nos diferentes métodos sanitários. Há um grande número de atores nas localidades rurais, sendo muito importante a busca do entendimento dos seus múltiplos interesses, recursos e papéis e, ainda, do enredamento de se alcançar melhorias sanitárias em áreas rurais, na ausência de informações particularizadas a respeito das comunidades que as compõem, promovendo abordagens próprias para a contemplação das suas necessidades específicas”⁴²

“As ações de saneamento básico em termos gerais possuem um potencial instrumento de redução da vulnerabilidade socioambiental, pois

41 MARMO, SILVA, 2015.

42 MACHADO et al., 2017.

constituem qualidades para que os territórios habitados se concretizem como territórios saudáveis e sustentáveis, fomentando o fortalecimento dos vínculos entre as pessoas e os lugares que habitam.

Entretanto, o quadro de exclusão sanitária abrange uma parte expressiva da população brasileira que é constituída, especialmente, de pessoas que se residem às margens das cidades formais e em áreas rurais.”

“Uma boa iniciativa de extensão na qual se visa implantar um sistema de tratamento de água ou de esgoto em uma comunidade carente, desprovida de serviços públicos apropriados de saneamento a partir do uso da tecnologia social, implica em” reduzir uma dificuldade significativa da população: Nesse caso, o problema é a ausência de saneamento, que pode ser entendido, sobretudo pela ocorrência de doenças de veiculação hídrica na população. É preciso que a comunidade enxergue isso como um problema.

Custo reduzido: Quando o projeto de implantação não possui recursos suficientes para a inserção do sistema em toda a comunidade, é necessário que as tecnologias implantadas possuam um custo em que a população esteja disponível a pagar.

Materiais e insumos mais baratos, com melhor acessibilidade: Mecanismos biodigestores usados para tratamento de esgoto podem ser produzidos com caixas de água comerciais podendo ser encontradas em lojas de materiais de construção, usando válvulas e conexões de cloradores para desinfecção de água. É necessário que as tecnologias se harmonizem com os materiais disponíveis locais como: a espécie e a qualidade da areia para a construção de filtros lentos no tratamento de água, que influenciam diametralmente nos parâmetros de estrutura como vazão e taxa de filtração.



Não prejudicar o meio ambiente e a população ao entorno: Propendendo a sustentabilidade, é importante a escolha de tecnologias que não precisem de energia elétrica, que originem resíduos e efluentes com o mínimo de odor e de agressão ao meio ambiente.

A população possui capacidade de reproduzir e conduzir para outras pessoas: O funcionamento da tecnologia deve ser de fácil entendimento, porém é preciso que a população tenha participação nas etapas de implantação. O sistema não pode ter sigilo, o usuário precisa saber o que existe dentro de cada unidade e como ela funciona.

Eficiência: Para o processo de tratamento de esgoto existe, comumente, pouco interesse na eficácia do processo quando o usuário quer apenas descartar o resíduo. Para o tratamento de água existe maior cobrança na eficácia dos aspectos físico-químicos como cor e sabor da água tratada, porém é normal ser ignorado ou desconhecido o risco de contaminação por microrganismos patógenos como protozoários e bactérias.

O procedimento de instalação e manutenção deve ser simples: de forma que a população tenha independência no seguimento e aumento do sistema de saneamento, a disposição precisa ser realizada apenas com obras de alvenaria ou carpintaria admitidas e prosaicas. O manutimento deve ser rápido e fácil, de forma a ser mais bem incluído na rotina da comunidade.

Probabilidade de a população modificar ou adaptar de forma criativa: Tecnologias de saneamento são geralmente pouco estoicas. Grande fração dos sistemas são compostos por modelos prontos já bem estabelecidos. Entretanto, o usuário da unidade pode perceber alguns aspectos não vistos pelo planejador e extensionista, assim é preciso que o projeto possua acompanhamento em longo prazo.

A população deve reconhecer a importância do projeto: Apenas a implantação do saneamento não irá garantir a continuidade do sistema, intervenções que não consideram aspectos sociais, culturais locais podem ser fadadas ao fracasso. Quando não existe participação da comunidade o sistema ficará abandonado. Dessa forma, é fundamental que os entes responsáveis pelo projeto de extensão desenvolvam atividades de educação em saúde ambiental, que corroborem, transformem e abarquem a comunidade em todas as etapas do projeto.

“No seu conjunto, estes elementos constituem uma pauta essencial para os operadores de políticas públicas e das tecnologias sociais para o setor rural que, juntos, poderão avançar na construção de respostas para as demandas e necessidades da sociedade de modo cooperativo, sintonizado com as múltiplas realidades territoriais, capaz de reconhecer a capacidade de criação de respostas para as mesmas, de modo coletivo, participativo, democrático e inovador. Eis o desafio e a potência das Tecnologias Sociais- TS se constituírem em política pública no Brasil”

“Isso evidencia o diferencial do projeto Salta-z, salientando a simplicidade com que essas etapas ocorrem, pela praticidade e facilidade técnica, e baixo custo operacional”

De acordo com Raid, Heller, Moura, Gomes (2022), “O saneamento rural não tem sido priorizado pelas políticas públicas brasileiras, o que vem acarretando déficit de atendimento às populações rurais, violação de direitos humanos e riscos à saúde. Diante das características e necessidades das populações rurais do Brasil, o presente estudo buscou avaliar a adequação de diferentes modelos de prestação de serviços de abastecimento de água para o atendimento dessas populações”.



O acesso a serviços básicos de água tem uma influência tremenda na saúde. Atingir a meta universal de água potável sob os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) é, no entanto, um grande desafio para muitos governos na África Subsaariana (SSA). Em muitos contextos urbanos na SSA, as empresas de água privadas e informais são essenciais para melhorar o acesso aos serviços básicos de água. Eles fornecem serviços essenciais de água, especialmente para áreas não servidas por sistemas públicos de água. Com base nas discussões sobre empregos relacionados à água, este documento fornece uma revisão das características do trabalho informal com água e os riscos à saúde associados. Acreditamos que há uma oportunidade de desenvolver uma bolsa de estudos mais crítica que atenda simultaneamente à contribuição do setor informal de água, bem como às políticas necessárias para garantir um ambiente de trabalho seguro e decente para os trabalhadores do setor informal de água e saneamento.

4. CONCLUSÃO

No presente trabalho, foi possível difundir, por meio da apresentação dos dados e informações técnicas, como a Funasa presta apoio técnico e se faz presente nos municípios mais carente do estado, onde a grande maioria possui comunidades dispersas, e muito afastadas do meio urbano situadas em localidades de pequeno porte, como: vilas, comunidades ribeirinhas, aglomerados rurais (assentamentos), povoados, aldeias e quilombolas. Devido às comunidades ribeirinhas, grupo de habitantes que se encontra em maior quantidade no estado do Pará e na região amazônica, a Funasa vem atendendo com maior foco.

Considera-se que a explanação subsidia a tomada de decisão para o atendimento de comunidades rurais e tradicionais no Brasil e em ou-

[Ir para o índice](#)

tros países, especialmente aqueles em desenvolvimento e com amplas áreas rurais habitadas.

A promoção da saúde pública, no âmbito da saúde ambiental, considerando a missão da FUNASA, se concretiza com a implantação do Projeto SALTA-z. Essa ação tem como objetivo principal propiciar uma oferta de água potável às comunidades rurais e especiais, implantando uma tecnologia social e trazendo autonomia aos técnicos municipais, operadores e a comunidade para a sustentabilidade da SALTA-z e manutenção da oferta de água destinada ao consumo humano.

A Fundação Nacional de Saúde - FUNASA é a instituição do poder executivo federal, vinculada ao Ministério da Saúde, com a mais antiga e ininterrupta experiência na área do saneamento ambiental do país e, dessa forma, propõe e subsidia medidas e tecnologias que promovam o acesso à água dentro dos padrões de potabilidade exigidos nas legislações do país, norteadas pela Organização Mundial da Saúde.

A melhor forma encontrada para universalizar o acesso à água em comunidades especiais localizadas na zona rural foi fazer com que sempre haja participação dos comunitários nos processos de implantação das tecnologias, focando na educação e promoção em saúde, colocando o comunitário como personagem principal na operação da tecnologia implantada em sua comunidade, ao receber as instruções adequadas.

A Superintendência da Funasa no estado do Pará continua com as suas atividades no âmbito do Projeto SALTA-z, aprendendo com a execução e inovando sempre que preciso, além das amplas atribuições em atividades para o cumprimento das políticas de saneamento, saúde e meio ambiente do país, as quais são inter-relacionadas e indissociáveis.



Por fim, com a SALTA-z, “promover a saúde pública e a inclusão social por meio de ações de saneamento e saúde ambiental” é apenas uma forma de dizer ao país que a FUNASA tem a missão de respeitar o direito das pessoas ao acesso à água de qualidade e de valorizar esse elemento natural como recurso finito essencial à vida. Espera-se, pois, que a FUNASA e seus servidores sejam reconhecidos nacional e internacionalmente pelos feitos na valorização das diretrizes do Objetivo 6 do Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Resolução da Assembleia Geral da ONU A/RES/64/292. Disponível em:< Resolução da Assembleia Geral da ONU A/RES/64/292> Acesso em: 11/01/2023.

ALEIXO et al, Infrastructure is a necessary but insufficient condition to eliminate inequalities in access to water: Research of a rural community intervention in Northeast Brazil. Science of the Total Environment v.652 pp. 1445-1455, 2019.

RAID et al, Modelos de prestação de serviços de abastecimento de água para comunidades rurais do Brasil: uma avaliação comparativa pelo método Analytic Hierarchy Process. Eng Saint Ambient, v. 27, nº4, pp. 795-803. 2022.

HUANG et al, Modelos de prestação de serviços de abastecimento de água para comunidades rurais do Brasil: uma avaliação comparativa pelo método Analytic Hierarchy Process. Eng Saint Ambient, v. 27, nº4, pp. 795-803. 2022.

[Ir para o índice](#)

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento – SNS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: 24º Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2018. Brasília: SNS/MDR, 2019. 180 p.: il. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/diagnosticos-anteriores-dosnis/agua-e-esgotos-1/2018/Diagnostico_AE2018.pdf>

Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Funasa: 20 anos no coração do Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. – Brasília. 2011. BRASIL. Plano Nacional de Saneamento Básico (PLAN-SAB). Brasília: Ministério do Desenvolvimento Regional. Brasília. 2019.

MARKS et al, Pathways to sustainability: A fuzzy-set qualitative comparative analysis of rural water supply programs Journal of Cleaner Production v. 205, pp. 789-798, 2018.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil.

RAID et al, Modelos de prestação de serviços de abastecimento de água para comunidades rurais do Brasil: uma avaliação comparativa pelo método Analytic Hierarchy Process. Eng Saint Ambient, v. 27, nº4, pp. 795-803. 2022.

MACHADO et al, Contributions of Organizational Levels in Community Management Models of Water Supply in Rural Communities: Cases from Brazil and Ecuador, 2019.

ALEIXO et al, Infrastructure is a necessary but insufficient condition to eliminate inequalities in access to water: Research of a rural community intervention in Northeast Brazil. Science of the Total Environment v.652 pp. 1445-1455, 2019;



SHIELDS et al, Community management does not equate to participation: fostering community participation in rural water supplies, Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development, v. 11. nº 6, p. 937, 2021.

SANTOS, S. L. D. X.; CARVALHO, E. B. Solução alternativa coletiva simplificada de tratamento de água destinada ao consumo humano em pequenas comunidades. 2018.

DUQUE VALADÃO, Abordagens Teóricas de Tecnologia Social no Brasil. RPCA, v. 11, n. 5, 2017.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Manual da solução alternativa coletiva simplificada de tratamento de água para consumo humano em pequenas comunidades utilizando filtro e dosadores desenvolvidos pela Funasa/Superintendência Estadual do Pará. Brasília: Funasa. 2017. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/documents/20182/38937/Manual+da+SALTAz+WEB.pdf/ae8139d4-20a6-46d0-acb6-10b9cea2b7b2>> Acesso em setembro de 2022.

GUITARRARA, “Pará”; Brasil Escola. Disponível em: <<https://brasilescola.uol.com.br/brasil/para.htm>> Acesso em 13 de janeiro de 2023

BVMS. Disponível em: <https://bvms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html> Acesso em outubro de 2022.

BVMS. Disponível em:<https://bvms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2021/prt0888_07_05_2021.html> Acesso em novembro de 2022.

BRASIL. Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB). Brasília: Ministério do Desenvolvimento Regional. Brasília. 2019.

ATHAIDES, PAROLIN, CRISPIM, O papel da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) na gestão da melhoria na qualidade da água no meio rural, v. 13, n. 2, p.89-108. 2021.

SANTOS, S. L. D. X, CARVALHO, E. B. Solução alternativa coletiva simplificada de tratamento de água destinada ao consumo humano em pequenas comunidades. 2018

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Manual da solução alternativa coletiva simplificada de tratamento de água para consumo humano em pequenas comunidades utilizando filtro e dosadores desenvolvidos pela Funasa/Superintendência Estadual do Pará. Brasília: Funasa. 2017. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/documents/20182/38937/Manual+da+SALTAz+WEB.pdf/ae8139d4-20a6-46d0-acb6-10b9cea2b7b2>> Acesso em setembro de 2022.

SANTOS, Análise da eficiência da solução alternativa coletiva de tratamento de água (Salta-z) para a potabilidade aplicada ao semiárido brasileiro. 2022.

ROCHA, BRAGA, Análise da potabilidade da água tratada pela solução alternativa (Salta-z): Um estudo de caso nas comunidades rurais de Arapapá e Lago Preto em Manacapuru-AM. 2021.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Manual prático de análise de água. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. Disponível em: <bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_analise_agua_2ed.pdf>. Acesso em maio de 2022.

SANTOS, Análise da eficiência da solução alternativa coletiva de tratamento de água (Salta-z) para a potabilidade aplicada ao semiárido brasileiro. 2022.

SANTOS, S. L. D. X, CARVALHO, E. B. Solução alternativa coletiva simplificada de tratamento de água destinada ao consumo humano em pequenas comunidades. 2018.



MACHADO, RODRIGUES, OLIVEIRA, BARROCAS, CORTINES, A relevância de soluções alternativas para o Brasil: O caso da Salta-z ONDAS. 2021.

ROLIM, ANDRADE, Água potável em comunidades do Amazonas a partir da tecnologia social ambiental. CNPQ, 2021.

OLIVEIRA, SILVA, Inovação social e tecnologias sociais sustentáveis em relacionamentos intercooperativos: Um estudo exploratório no CREDITAG-RO. Rev ADM. UFSM, Santa Maria, v.5, n. 2, pp. 277-295, 2012.

ROLIM, ANDRADE, Água potável em comunidades do Amazonas a partir da tecnologia social ambiental. CNPQ, 2021.

Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Funasa: 20 anos no coração do Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. – Brasília. 2011. BRASIL. Plano Nacional de Saneamento Básico (PLAN-SAB). Brasília: Ministério do Desenvolvimento Regional. Brasília. 2019.

BATISTA, et al. Tecnologias sociais voltadas para o saneamento básico de comunidades ribeirinhas na Amazônia. 2021.

RODRIGUES, CONCEIÇÃO, SOUSA, CAXIAS, Análise de tecnologias para saneamento de comunidade ribeirinha na Amazônia: Identificação de potencialidades e proposição de tecnologias. 2020.

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde. Manual de Saneamento. 3. ed. rev.-Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2007.

Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Funasa: 20 anos no coração do Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. – Brasília. 2011. BRASIL. Plano Nacional de Saneamento Básico (PLAN-SAB). Brasília: Ministério do Desenvolvimento Regional. Brasília. 2019.

ATHAIDES, PAROLIN, CRISPIM, O papel da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) na gestão da melhoria na qualidade da água no meio rural, v. 13, n. 2, p.89-108. 2021.

Prefeitura de Abaetetuba. PA. Disponível em: <<https://www.abaetetuba.pa.gov.br/informa.php?id=38>> Acesso em: setembro de 2022

IBGE Prevalência de habitantes na zona rural. 2010. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/noticiascenso?busca=1&id=3&idnoticia=1766&view=noticia>> Acesso em outubro 2022.

MARMO, SILVA, Saneamento básico rural: tecnologias e soluções. MS. 2017. Disponível em: < <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1036460>> Acesso em outubro de 2022.

MACHADO, et al. Territórios saudáveis e sustentáveis: contribuição para saúde coletiva, desenvolvimento sustentável e governança territorial. Comunicação em Ciência e Saúde. Brasília. v. 28, n.2, p. 243-249. 2017.

MACHADO, et al. Territórios saudáveis e sustentáveis: contribuição para saúde coletiva, desenvolvimento sustentável e governança territorial. Comunicação em Ciência e Saúde. Brasília, v. 28, nº. 2, p. 243-249. 2017.

ANDREOLI, Aplicação da Tecnologia Social em Projetos de Extensão em Saneamento. Rev. Cult. e Ext. USP, n. 15, p.41-49. 2016.

MACIEL, Tecnologias sociais e políticas públicas: Atualizando o cenário e o debate no Brasil. IX Jornada de Políticas Públicas. 2019. Disponível em: <<http://www.joinpp.ufma.br/jornadas/joinpp2019/images/trabalhos/964.pdf>> Acesso em setembro 2022.

PETRY, Projeto Estrutura Metálica: Torre para Salta-z. 2019.



RAID, HELLER, MOURA, GOMES. Modelos de prestação de serviços de abastecimento de água para comunidades rurais do Brasil: uma avaliação comparativa pelo método Analytic Hierarchy Process, v. 27, nº 4, 2022. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/esa/a/yJ44GsGFwSBCGDz37CdR4Hk/?lang=pt>>

MACIEL, Tecnologias sociais e políticas públicas: Atualizando o cenário e o debate no Brasil. IX Jornada de Políticas Públicas. 2019. Disponível em: <<http://www.joinpp.ufma.br/jornadas/joinpp2019/images/trabalhos/964.pdf>> Acesso em setembro 2022.

PETRY, Projeto Estrutura Metálica: Torre para Salta-z. 2019.

RAID, HELLER, MOURA, GOMES. Modelos de prestação de serviços de abastecimento de água para comunidades rurais do Brasil: uma avaliação comparativa pelo método Analytic Hierarchy Process, v. 27, nº 4, 2022. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/esa/a/yJ44GsGFwSBCGDz37CdR4Hk/?lang=pt>>.

