



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS DE PALMAS
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENGENHARIA AMBIENTAL

RHAIFRAN ROBERTH QUEIROZ DE LEMOS

**REGULAÇÃO DE SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO PÚBLICO DE ÁGUA:
PROPOSTA DE MODELAGEM AOS MUNICÍPIOS INSERIDOS NA REGIÃO
METROPOLITANA DO SUDOESTE MARANHENSE**

Palmas/TO
2024

RHAIFRAN ROBERTH QUEIROZ DE LEMOS

**REGULAÇÃO DE SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO PÚBLICO DE ÁGUA:
PROPOSTA DE MODELAGEM AOS MUNICÍPIOS INSERIDOS NA REGIÃO
METROPOLITANA DO SUDOESTE MARANHENSE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, da Universidade Federal do Tocantins, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Engenharia Ambiental.

Orientador: Dr. Joel Carlos Zukowski Junior

Palmas/TO
2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

Q3r Queiroz de Lemos, Rhaifran Roberth.

Regulação de Serviços de Abastecimento Público de Água: proposta de modelagem aos municípios inseridos na região metropolitana do sudoeste maranhense. / Rhaifran Roberth Queiroz de Lemos. – Palmas, TO, 2024.

114 f.

Dissertação (Mestrado Profissional) - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Palmas - Curso de Pós-Graduação (Mestrado) Profissional em Engenharia Ambiental, 2024.

Orientador: Joel Carlos Zukowski Junior

1. Governança. 2. Regulação. 3. Concessão de Água. 4. Saneamento. I. Título

CDD 628

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

RHAIFRAN ROBERTH QUEIROZ DE LEMOS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental foi avaliada para a obtenção do título de Mestre em Engenharia Ambiental e aprovada em sua forma final pelo orientador e pela banca examinadora.

Data de aprovação: 30/09/2024

Banca Examinadora

Prof. Dr. Joel Carlos Zukowski Junior (Presidente e orientador), UFT

Prof. Dr. Aurélio Pessoa Picanço (Membro titular interno), UFT

Prof. Dr. Demétrius Jung Gonzalez (Membro titular Externo), ABRASAN

Dedico a Deus; e aos que compartilharam comigo
conhecimento e inspiração, minha eterna gratidão.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus por me dar a saúde, sabedoria e força necessárias para concluir esta dissertação. Aos meus amados pais, Rita Dias Queiroz e Jairo Gilfort Reis de Lemos (*in memoriam*), sou profundamente grato pelo apoio incondicional ao longo de toda a vida e por me transmitirem valores que são os alicerces da minha existência. O período de estudo foi particularmente difícil para nós, especialmente com o falecimento de meu pai durante o mestrado. A dor de sua ausência ainda é grande, mas o exemplo de força, determinação e amor à família me impulsionou a seguir em frente. Ao meu querido irmão Jairo Filho que sempre torce pelo meu sucesso; a tias e tios, primos e primas e ao meu sobrinho Joaquim, expressei toda a minha gratidão. Agradeço a André Raposo cuja presença constante, carinho, paciência e apoio emocional foram cruciais para que eu pudesse continuar. Este título representa muito mais do que a conclusão de um mestrado; é símbolo do amor, superação e da parceria que construímos juntos. Ao professor Dr. Joel Carlos Zukowski Junior agradeço por aceitar o desafio de me orientar nessa jornada acadêmica. Sua paciência, orientações e vasto conhecimento foram essenciais para a realização deste trabalho. Meus sinceros agradecimentos aos amigos que torceram e estiveram presentes: Alda, Alice, Amanda Karolina, Ana Thaynara, Andrea Borim, Arlindo, Camila, Crislainy, Dirce Bethania, Fabiana, Ila, Isabel, Leandro, Robson, Valdirene Cássia, Wanize, Yara e toda a família Raposo. Aos colegas de turma, em especial ao amigo André Costa, agradeço o apoio e incentivo nos momentos mais desafiadores. Também expressei minha gratidão ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental (PPGEA/UFT), a todos os professores e, especialmente, a Claudia e Marcelo. Agradeço ao secretário Ebervaldo Cristiano pela prontidão em orientar e esclarecer dúvidas que surgiram ao longo do curso. Agradeço também aos meus colegas de trabalho e lideranças que atuam nas Prefeituras Municipais de Rondon do Pará-PA e de Davinópolis-MA, em especial à Sra. Adriana Andrade, ao Sr. Josimar Feitoza, à Sra. Kelly Anne e ao Sr. Ires Carvalho. Finalmente, minha gratidão aos membros da banca: professor Dr. Joel Carlos Zukowski Junior e professor Dr. Aurélio Pessoa Picanço, que contribuíram significativamente na qualificação e na defesa de minha dissertação; e ao membro externo, Dr. Demétrius Jung Gonzalez, que gentilmente aceitou o convite e se dispôs a contribuir como membro da banca de defesa com sua expertise em agências reguladoras.

RESUMO

Nesta dissertação, foi analisado o saneamento básico na Região Metropolitana do Sudoeste Maranhense (RMSM), com foco na regulação do abastecimento de água e em proposta de um modelo regulatório para melhorar os serviços prestados pela CAEMA. Com abordagem exploratória descritiva e dados do SNIS, foram avaliados indicadores como investimentos, tarifas, hidrometração, perdas de faturamento, macromedição e cobertura de água em dez municípios da RMSM. Os resultados apontam desafios como baixos investimentos, altas perdas, baixa hidrometração e ausência de macromedição. A cobertura de água varia amplamente, com alguns municípios próximos à universalização, enquanto outros enfrentam deficiências graves. Esse cenário evidenciou a importância do novo marco legal (Lei nº 14.026/2020) e da Política Estadual de Saneamento Básico (Lei nº 8.923/2009). E foi recomendada a regulação *Sunshine* como modelo baseado na transparência e exposição pública de indicadores, estimulando a melhoria contínua por meio do controle social. Tal proposta inclui etapas como planejamento, qualidade e credibilidade da informação, comunicação eficaz e sistematização dos indicadores. Conclui-se que a regulação *Sunshine* pode transformar os serviços de saneamento na RMSM ao promover transparência e eficiência. Contudo, para ser efetiva, requer compromisso das partes envolvidas, investimentos em infraestrutura e capacitação para alcançar sustentabilidade e universalização.

Palavras-chave: Governança, Regulação, Concessão de Água, Saneamento.

ABSTRACT

This dissertation analyzed basic sanitation in the Metropolitan Region of Southwestern Maranhão (RMSM), focusing on water supply regulation and proposing a regulatory model to improve services provided by CAEMA. Using a descriptive exploratory approach and data from the SNIS, indicators such as investments, tariffs, metering, revenue losses, macrometering, and water coverage were evaluated across ten municipalities in the RMSM. The results highlight challenges such as low investments, high losses, insufficient metering, and the absence of macrometering. Water coverage varies widely, with some municipalities nearing universal access while others face severe deficiencies. The study emphasizes the importance of the new legal framework (Law No. 14,026/2020) and the State Basic Sanitation Policy (Law No. 8,923/2009). It proposes the Sunshine regulation model, based on transparency and public disclosure of performance indicators, to encourage continuous improvement through social accountability. The proposal includes steps such as planning, ensuring data quality and credibility, effective communication, and systematic indicator organization. The conclusion is that Sunshine regulation has the potential to transform sanitation services in the RMSM by fostering transparency and efficiency. However, it requires the commitment of all stakeholders, investments in infrastructure, and capacity-building to achieve sustainability and universal access.

Keywords: Governance, Regulation, Water Concession, Sanitation.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - MAPA COM OS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DE SANEAMENTO DO NORTE MARANHENSE EM DESTAQUE	22
FIGURA 2 - MAPA DE MUNICÍPIOS QUE INTEGRAM A RMSM	23
FIGURA 3 - REGULAÇÃO <i>SUNSHINE</i> E ESCADA DE ARNSTEIN.....	27
FIGURA 4 - SISTEMA ESTADUAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PESB) DO ESTADO DO MARANHÃO	33
FIGURA 5 - MAPA DE MUNICÍPIOS QUE INTEGRAM A RMSM	40
FIGURA 6 - RELAÇÃO DE INDICADORES DO SNIS FN 23 E IN 55 PARA O MUNICÍPIO DE AÇAILÂNDIA ENTRE OS ANOS DE 2012 E 2022	46
FIGURA 7 - RELAÇÃO DE INDICADORES DO SNIS IN 09 E IN 13 PARA O MUNICÍPIO DE AÇAILÂNDIA, ENTRE OS ANOS DE 2012 E 2022	47
FIGURA 8 - RELAÇÃO DE INDICADORES DO SNIS FN 23 E IN 55 PARA O MUNICÍPIO DE AMARANTE DO MARANHÃO ENTRE OS ANOS DE 2012 E 2022.....	48
FIGURA 9 - RELAÇÃO DE INDICADORES DO SNIS IN 09 E IN 13 PARA O MUNICÍPIO DE AMARANTE DO MARANHÃO ENTRE OS ANOS DE 2012 E 2022.....	49
FIGURA 10 - RELAÇÃO DE INDICADORES DO SNIS FN 23 E IN 55 PARA O MUNICÍPIO DE CIDELÂNDIA ENTRE OS ANOS DE 2012 E 2022	51
FIGURA 11 - RELAÇÃO DE INDICADORES DO SNIS IN 09 E IN 13 PARA O MUNICÍPIO DE CIDELÂNDIA ENTRE OS ANOS DE 2012 E 2022	52
FIGURA 12 - RELAÇÃO DE INDICADORES DO SNIS IN 09 E IN 13 PARA O MUNICÍPIO DE DAVINÓPOLIS ENTRE OS ANOS DE 2012 E 2022	53
FIGURA 13 - RELAÇÃO DE INDICADORES DO SNIS FN 23 E IN 55 PARA O MUNICÍPIO DE DAVINÓPOLIS ENTRE OS ANOS DE 2012 E 2022	54
FIGURA 14 - RELAÇÃO DE INDICADORES DO SNIS FN 23 E IN 55 PARA O MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ ENTRE OS ANOS DE 2012 E 2022	56
FIGURA 15 - RELAÇÃO DE INDICADORES DO SNIS IN 09 E IN 13 PARA O MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ ENTRE OS ANOS DE 2012 E 2022	57
FIGURA 16 - RELAÇÃO DE INDICADORES DO SNIS FN 23 E IN 55 PARA O MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA ENTRE OS ANOS DE 2012 E 2022	58
FIGURA 17 - RELAÇÃO DE INDICADORES DO SNIS IN 09 E IN 13 PARA O MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA ENTRE OS ANOS DE 2012 E 2022	59
FIGURA 18 - RELAÇÃO DE INDICADORES DO SNIS FN 23 E IN 55 PARA O MUNICÍPIO DE MONTES ALTOS ENTRE OS ANOS DE 2012 E 2022	60
FIGURA 19 - RELAÇÃO DE INDICADORES DO SNIS IN 09 E IN 13 PARA O MUNICÍPIO DE MONTES ALTOS ENTRE OS ANOS DE 2012 E 2022	61
FIGURA 20 - RELAÇÃO DE INDICADORES DO SNIS FN 23 E IN 55 PARA O MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO DO BREJÃO ENTRE OS ANOS DE 2012 E 2022	62
FIGURA 21 - RELAÇÃO DE INDICADORES DO SNIS IN 09 E IN 13 PARA O MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO DO BREJÃO ENTRE OS ANOS DE 2012 E 2022.....	63
FIGURA 22 - RELAÇÃO DE INDICADORES DO SNIS FN 23 E IN 55 PARA O MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO DA ÁGUA BRANCA ENTRE OS ANOS DE 2012 E 2022	65
FIGURA 23 - RELAÇÃO DE INDICADORES DO SNIS IN 09 E IN 13 PARA O MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO DA ÁGUA BRANCA ENTRE OS ANOS DE 2012 E 2022	66
FIGURA 24 - RELAÇÃO DE INDICADORES DO SNIS FN 23 E IN 55 PARA O MUNICÍPIO DE SENADOR LA ROCQUE ENTRE OS ANOS DE 2012 E 2022	67
FIGURA 25 - RELAÇÃO DE INDICADORES DO SNIS IN 09 E IN 13 PARA O MUNICÍPIO DE SENADOR LA ROCQUE ENTRE OS ANOS DE 2012 E 2022	68
FIGURA 26 – ASPECTOS EM DESTAQUE IDENTIFICADOS NOS INDICADORES DOS MUNICÍPIOS DO GRUPO 1	75
FIGURA 27 - ASPECTOS EM DESTAQUE IDENTIFICADOS NOS INDICADORES DOS MUNICÍPIOS DO GRUPO 2	76
FIGURA 28 - ASPECTOS EM DESTAQUE IDENTIFICADOS NOS INDICADORES DOS MUNICÍPIOS DO GRUPO 3	78

FIGURA 29 - ASPECTOS EM DESTAQUE IDENTIFICADOS NOS INDICADORES DOS MUNICÍPIOS DO GRUPO 4 79

FIGURA 30 - ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO DE ÁGUA..... 101

FIGURA 31 - ÍNDICE DE HIDROMETRAÇÃO..... 102

FIGURA 32 - ÍNDICE DE PERDAS 102

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - PROGRAMAS DA POLÍTICA AMBIENTAL DA CONCESSIONÁRIA	21
QUADRO 2 – COMPARATIVO ENTRE O MODELO CONTRATUAL E O MODELO DISCRICIONÁRIO NO SETOR DE SANEAMENTO	29
QUADRO 3 - MUNICÍPIOS QUE COMPÕEM A REGIÃO METROPOLITANA DO SUDOESTE MARANHENSE QUE SÃO ATENDIDOS NA SUA TOTALIDADE OU EM PARTE PELA CAEMA	41
QUADRO 4 - ÍNDICES PARA MODELAGEM REGULAÇÃO POR EXPOSIÇÃO	44
QUADRO 5 - PICOS DE INVESTIMENTOS ENTRE OS ANOS DE 2012 E 2022 NOS MUNICÍPIOS ANALISADOS	69
QUADRO 6 – TARIFA MÉDIA DE ÁGUA ENTRE OS ANOS DE 2012 E 2022 NOS MUNICÍPIOS ANALISADOS	69
QUADRO 7 - ÍNDICES MÍNIMOS E MÁXIMOS DE HIDROMETRAÇÃO ENTRE OS ANOS DE 2012 E 2022 NOS MUNICÍPIOS ANALISADOS	70
QUADRO 8 - PERCENTUAIS MÍNIMOS E MÁXIMOS DE PERDAS ENTRE OS ANOS DE 2012 E 2022 NOS MUNICÍPIOS MAPEADOS	71
QUADRO 9 - PERCENTUAIS MÍNIMOS E MÁXIMOS ATENDIMENTO ENTRE OS ANOS DE 2012 A 2022 NOS MUNICÍPIOS MAPEADOS	71
QUADRO 10 – DADOS DE MACROMEDIÇÃO ENTRE OS ANOS DE 2012 A 2022 NOS MUNICÍPIOS MAPEADOS.....	72
QUADRO 11 – AGRUPAMENTO DE MUNICÍPIOS POR QUANTIDADE DE HABITANTES.	73
QUADRO 12 – RESPOSTAS OBTIDAS NA QUESTÃO NÚMERO 01 PELA MOB E PELA CAEMA.....	83
QUADRO 13 – RESPOSTAS OBTIDAS NA QUESTÃO NÚMERO 02 PELA MOB E PELA CAEMA.....	84
QUADRO 14 – RESPOSTAS OBTIDAS NA QUESTÃO NÚMERO 03 PELA MOB E PELA CAEMA.....	85
QUADRO 15 – RESPOSTAS OBTIDAS NA QUESTÃO NÚMERO 04 PELA MOB E PELA CAEMA.....	86
QUADRO 16 – RESPOSTAS OBTIDAS NA QUESTÃO NÚMERO 05, 06 E 07 PELA MOB E QUESTÕES NÚMERO 05 E 06 PELA CAEMA	86
QUADRO 17 – RESPOSTAS OBTIDAS NA QUESTÃO NÚMERO 08 PELA CAEMA E DA QUESTÃO NÚMERO 09 DO PELA MOB.....	88
QUADRO 18 – RESPOSTAS OBTIDAS NA QUESTÃO NÚMERO 07 PELA CAEMA E DA QUESTÃO NÚMERO 08 DO PELA MOB	89
QUADRO 19 – RESPOSTAS OBTIDAS NA QUESTÃO NÚMERO 07 PELA CAEMA E DA QUESTÃO NÚMERO 08 DO PELA MOB	90

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABAR	Associação Brasileira de Agências Reguladoras
ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
AGIR	Agência Intermunicipal de Regulação do Médio Vale do Itajaí
ARCE	Agência Reguladora do Estado do Ceará
ARSAE	Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais
ARSEMA	Agência Reguladora de Serviços Públicos do Maranhão
ARSESP	Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo
CAEMA	Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão
CTSan	Câmara Técnica de Saneamento
e-SIC	Sistema Eletrônico do Serviço de Informações ao Cidadão
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
MOB	Agência Estadual de Mobilidade Urbana e Serviços Públicos
OGE	Ouvidoria-Geral do Estado
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PESB	Política Estadual de Saneamento Básico
PIB	Produto Interno Bruto
RMSM	Região Metropolitana do Sudoeste Maranhense
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
STC	Secretaria de Estado de Transparência e Controle
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	JUSTIFICATIVA	16
3	OBJETIVOS	17
3.1	OBJETIVO GERAL.....	17
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
4	REVISÃO DA LITERATURA	18
4.1	GESTÃO EM SANEAMENTO AMBIENTAL	18
4.2	FUNDAMENTOS DE REGULAÇÃO EM SANEAMENTO	19
4.2.1	<i>Modelo contratual</i>	<i>24</i>
4.2.2	<i>Modelo discricionário</i>	<i>25</i>
4.2.3	<i>Regulação Sunshine</i>	<i>25</i>
4.2.4	<i>Modelo Híbrido.....</i>	<i>28</i>
4.3	BASE LEGAL DO SANEAMENTO	30
4.3.1	<i>Legislação federal</i>	<i>30</i>
4.3.2	<i>Constituição do estado do Maranhão</i>	<i>31</i>
4.3.3	<i>Lei Estadual n.º 8.923/09 (Política Estadual de Saneamento Básico – PESB).....</i>	<i>32</i>
4.3.4	<i>Sistema estadual de saneamento básico</i>	<i>33</i>
4.3.5	<i>Princípios básicos da política estadual de saneamento básico</i>	<i>33</i>
4.3.6	<i>Contrato de programa.....</i>	<i>34</i>
4.3.7	<i>Lei Estadual n.º 2.653/1966 (autoriza a criação da CAEMA).....</i>	<i>36</i>
4.3.8	<i>Lei Estadual n.º 10.567/2017 (extingue a ARSEMA e transfere as atribuições para a MOB)</i>	<i>37</i>
5	METODOLOGIA	39
5.1	TIPO DE ESTUDO	39
5.2	DEFINIÇÃO DO ESCOPO DE AVALIAÇÃO.....	40
5.3	SELEÇÃO DOS INDICADORES E ANÁLISE DA BASE DE DADOS	41
5.4	PESQUISA INSTITUCIONAL E PROPOSIÇÃO DE MODELO REGULATÓRIO	42
6	RESULTADOS E DISCUSSÃO	44
6.1	DADOS COLETADOS PELO SNIS	44
6.1.1	<i>Município de Açailândia no estado do Maranhão</i>	<i>45</i>
6.1.2	<i>Município de Amarante do Maranhão no estado do Maranhão</i>	<i>47</i>
6.1.3	<i>Município de Cidelândia no estado do Maranhão</i>	<i>50</i>
6.1.4	<i>Município de Davinópolis no estado do Maranhão</i>	<i>52</i>
6.1.5	<i>Município de Imperatriz no estado do Maranhão</i>	<i>54</i>
6.1.6	<i>Município de João Lisboa no estado do Maranhão</i>	<i>57</i>
6.1.7	<i>Município de Montes Altos no estado do Maranhão</i>	<i>59</i>
6.1.8	<i>Município de São Francisco do Brejão no estado do Maranhão</i>	<i>61</i>
6.1.9	<i>Município de São Pedro da Água Branca no estado do Maranhão</i>	<i>63</i>
6.1.10	<i>Município de Senador La Roque no estado do Maranhão</i>	<i>66</i>
6.2	ANÁLISE DE INDICADORES.....	68
6.2.1	<i>Análise global por indicador</i>	<i>68</i>
6.2.1.1	<i>Investimento realizado em abastecimento de água (FN023)</i>	<i>68</i>
6.2.1.2	<i>Tarifa média de água (IN005)</i>	<i>69</i>
6.2.1.3	<i>Índice de hidrometração (IN009)</i>	<i>70</i>
6.2.1.4	<i>Índice de perdas de faturamento (IN013)</i>	<i>71</i>
6.2.1.5	<i>Índice de atendimento total de água (IN055)</i>	<i>71</i>
6.2.1.6	<i>Índice de macromedicação (IN011)</i>	<i>72</i>
6.2.2	<i>Análise de indicadores por grupo de municípios.....</i>	<i>73</i>
6.2.2.1	<i>Grupo 1 – Municípios de médio porte.....</i>	<i>73</i>
6.2.2.2	<i>Grupo 2 – Municípios de pequeno porte A.....</i>	<i>75</i>
6.2.2.3	<i>Grupo 3 – Municípios de pequeno porte B.....</i>	<i>76</i>
6.2.2.4	<i>Grupo 4 – Municípios de pequeno porte C.....</i>	<i>78</i>
6.3	PESQUISA INSTITUCIONAL COM A AGÊNCIA REGULADORA	80

6.3.1	<i>Fluxo de solicitação de acesso a informação</i>	80
6.4	PESQUISA INSTITUCIONAL COM A CONCESSIONÁRIA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	82
6.4.1	<i>Fluxo de solicitação de acesso a informação</i>	83
6.4.2	<i>Questionário aplicado à concessionária de abastecimento de água</i>	83
6.5	RESULTADOS OBTIDOS E ANÁLISE CORRELACIONADA DAS RESPOSTAS	83
6.6	DISCUSSÕES	90
7	PROPOSTA DE MODELO REGULATÓRIO	94
7.1	ETAPAS DE IMPLEMENTAÇÃO DA REGULAÇÃO <i>SUNSHINE</i> NA RMSM	94
7.1.1	<i>Planejamento e qualidade da informação</i>	94
7.1.2	<i>Credibilidade</i>	95
7.1.3	<i>Comunicação</i>	95
7.1.4	<i>Sistemática</i>	96
7.2	CRITÉRIOS ADOTADOS PARA O MODELO PROPOSTO	96
7.2.1	<i>Grupos de indicadores propostos</i>	97
7.2.1.1	Indicador de universalização (IU)	97
7.2.1.1.1	Índice de atendimento urbano de água (%) - IU01	97
7.2.1.2	Indicadores operacionais (IO)	97
7.2.1.2.1	Índice de hidrometração (%) - IO01	97
7.2.1.2.2	Percentual de crescimento da rede (%) - IO04	97
7.2.1.2.3	Frequência de interrupções por sistema por mês (%) - IO05	98
7.2.1.3	Indicadores de qualidade (IQ)	98
7.2.1.3.1	Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão (%) - IQ01	98
7.2.1.3.2	Incidência das análises de cloro residual fora do padrão (%) - IQ02	98
7.2.1.3.3	Incidência das análises de turbidez fora do padrão (%) - IQ03	98
7.2.1.3.4	Índice de reclamações (%) - IQ04	98
7.2.1.4	Indicadores econômico/financeiro (IE)	99
7.2.1.4.1	Índice de perdas de faturamento (%) - IE01	99
7.2.1.4.2	Indicador de desempenho financeiro (%) - IE02	99
7.2.1.4.3	Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador de serviços (%) - IE04	99
7.3	PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO PROPOSTOS	99
7.4	SANÇÕES E PENALIDADES PROPOSTAS	100
7.5	INDICADORES APLICADOS PARA O MODELO PROPOSTO	101
8	CONCLUSÃO	103
9	REFERÊNCIAS	105
10	APÊNDICES	110

1 INTRODUÇÃO

Tratar do saneamento ambiental, além da responsabilidade do Estado em relação ao direito humano à água de qualidade, também pode ser visto pela lente da economia, quando gera uma série de externalidades positivas, como por exemplo, a melhoria da saúde pública, a preservação do meio ambiente, o aumento da qualidade de vida e a geração de renda, conforme descreve Luiz (2021). É importante ressaltar que, embora a legislação se refira ao saneamento básico, neste trabalho adotamos a nomenclatura de saneamento ambiental, destacando que ambos os termos se referem à mesma questão de infraestrutura, mas com enfoques distintos; e apresentamos as referências bibliográficas pertinentes a essa nomenclatura.

Segundo dados do *Joint Monitoring Programme* (JMP), da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) sobre abastecimento de água, saneamento e higiene -, o Brasil está em posição média no mundo em termos de saneamento. Com base em dados da OMS e UNICEF (2020), o Brasil ficou em 101º lugar em termos de higiene básica em relação a 195 países no mundo (Cucolo, 2023).

Enquanto pode ser compreensível que o Brasil esteja atrás de países da América do Norte ou Europa, é alarmante notar que países da África apresentam melhores indicadores, mesmo com índices econômicos inferiores aos brasileiros. Nesse sentido, os dados são desafiadores em relação ao saneamento.

É fundamental frisar que a preponderância econômica ou o desenvolvimento superior não estão diretamente ligados ao desenvolvimento humano. O ideal seria analisar o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) em vez de averiguar apenas números econômicos nessas comparações. Muitas vezes, os indicadores sociais revelam realidades mais desafiadoras do que os indicadores econômicos. Por exemplo, a China pode ter indicadores econômicos elevados, mas ainda enfrenta diversos desafios sociais sérios. O avanço econômico nem sempre significa avanços na infraestrutura ou em questões sociais (Sen, 2000).

Nesse cenário, para melhorar sua posição, o país aprovou a Lei Federal nº 14.026/2020, que estabelece alterações no marco legal do saneamento básico o qual permite definir como meta principal e mais desafiadora a universalização dos serviços de água e esgoto até o ano de 2033. Entende-se como desafiador, porque, conforme observado no quadro 1, organizado pela Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES, 2021), somente uma capital brasileira está muito próxima da universalização em sua plenitude. As demais capitais estão na fase de estabelecimento de intenções formais.

É importante ressaltar que a Lei Federal nº 11.445/2007 já definiu a necessidade da universalização, e a Lei Federal nº 14.026/2020 atualizou-a. Portanto, a nomenclatura de "novo marco legal" é equivocada, segundo diversos autores, pois não defende um novo marco; apenas atualiza o marco já existente. Se fosse um novo marco para o saneamento, a nova Lei teria revogado a Lei Federal nº 11.445/2007, o que não ocorreu.

Na Lei Federal nº 11.445/2007, a universalização se refere à garantia do acesso à água potável e à coleta e tratamento de esgotos para toda a população brasileira. A Lei estabelece que os serviços públicos de saneamento básico devem ter prestação contínua e regular com qualidade, segurança, adequação, confiabilidade, eficiência e preços módicos.

No universo do saneamento básico, os autores Leite, Moita e Bezerra (2022) afirmam que a regulação assume o papel de bússola que guia o setor rumo à eficiência, qualidade e universalização dos serviços. A regulação no saneamento, nesse sentido, consiste em um conjunto de normas, princípios e procedimentos que visam garantir a prestação adequada dos serviços de água potável, como também coleta e tratamento de esgoto. Ela atua como um maestro que harmoniza os interesses de diferentes atores, de maneira equidistante, e assegura o adequado funcionamento do setor.

Outro dado que pode evidenciar situação de *déficit* na dimensão do saneamento é proveniente da Associação Brasileira de Agências Reguladoras (ABAR, 2020) a qual informa que a regulação do saneamento alcança 3.378 municípios e atinge pouco mais de 60% dos municípios brasileiros. Tal realidade pode ser interpretada como um indicativo de que a regulação ainda não abrange grande parte dos municípios do país, mesmo considerando a incidência de regulação realizada pelos titulares de forma direta, o que não deveria ocorrer, uma vez que, nos termos legais, é impossível a acumulação da prestação do serviço e a respectiva regulação no mesmo ente administrativo.

Nessa ótica, qual modelagem de regulação nos serviços públicos de abastecimento de água pode atender a região para alcance de indicadores regulados desse serviço na Região Metropolitana do Sudoeste Maranhense?

2 JUSTIFICATIVA

O estudo sobre a regulação de serviços de abastecimento de água reveste-se de extrema importância para o meu desenvolvimento pessoal e profissional. Como engenheiro ambiental e engenheiro de segurança do trabalho, assumo o compromisso de contribuir com soluções que promovam a qualidade de vida e o desenvolvimento sustentável. Na minha atuação como consultor autônomo e colaborador em um órgão ambiental municipal, reconheço que a regulação adequada dos serviços de abastecimento de água é fundamental para garantir o cumprimento das normas de qualidade, possibilitando fornecimento seguro e contínuo desse recurso essencial. Então, com conhecimento ampliado, terei condições de atuar com maior eficácia na fiscalização e na implementação de práticas necessárias e adequadas no setor.

Ademais, resido em uma cidade do interior que enfrenta desafios recorrentes relacionados à qualidade e à continuidade do fornecimento de água, o que evidencia a necessidade de um sistema regulatório robusto que assegure o acesso à água para todos os habitantes. O estudo da regulação dos serviços de abastecimento de água permitirá que eu contribua com soluções efetivas e equitativas ao apoiar políticas públicas e iniciativas locais que busquem resolver tais problemas. Esta especialização também expande meu potencial para orientar a gestão municipal em estratégias que promovam a sustentabilidade e assegurem um abastecimento de água justo e resiliente que beneficie a população atual e as futuras gerações.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

O objetivo geral da pesquisa foi o de avaliar a oferta de serviço de abastecimento público de água fornecido pela concessionária estadual e propor um modelo de regulação para os municípios de pequeno porte inseridos na Região Metropolitana do Sudoeste Maranhense.

3.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos da pesquisa foram:

- i. Analisar o histórico de regulação no abastecimento de água no estado do Maranhão e a situação da regulação para o abastecimento público de água fornecido pela concessionária estadual para os municípios inseridos na Região Metropolitana do Sudoeste Maranhense; e
- ii. Propor modelo de regulação por exposição (*Sunshine*) para regulação no abastecimento de água nos municípios da Região Metropolitana do Sudoeste Maranhense atendidos pela concessionária estadual.

4 REVISÃO DA LITERATURA

4.1 Gestão em saneamento ambiental

Richter (2018) relata que a preocupação com o saneamento ambiental teve início na década de 1950, com o início de movimentos ambientalistas, especialmente na Conferência Científica da ONU (UNSCCURE) sobre conservação e utilização de recursos.

Saneamento ambiental refere-se ao conjunto de medidas e ações que visam preservar, proteger e recuperar o meio ambiente de forma a promover a saúde pública e a qualidade de vida das pessoas. O saneamento básico inclui as atividades relacionadas a coleta, tratamento e disposição final adequada de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, bem como ao abastecimento de água potável e ao manejo adequado das águas pluviais, sendo um componente essencial do saneamento ambiental (Borges, Moraes, 2019).

Nesse sentido, o tema do saneamento é abrangente e, além dos conceitos na seara da engenharia ambiental, pode envolver também aspectos relativos a várias outras áreas do conhecimento como física, química, biologia, ciências da saúde, ciências sociais, entre outras. Nessa linha, argumenta Luiz (2021) que a implantação dos serviços de saneamento gera uma série de benefícios que impactam diretamente na saúde, na qualidade de vida e no desenvolvimento sustentável da sociedade. Dentre os principais benefícios do saneamento básico, podemos citar a prevenção de doenças de veiculação hídrica, a redução da mortalidade infantil, a despoluição de rios, lagos, mares e águas subterrâneas, a valorização de imóveis e até mesmo a expansão do turismo.

Assim, Calijuri e Cunha (2019) apontam que os desafios na área de tratamento de água para abastecimento são cada vez maiores e exigem constantes aprimoramentos de técnicas que sejam eficientes não somente para a remoção das impurezas da água, cujas nocividades à saúde humana já são conhecidas, como também de novos contaminantes qualificados como micro contaminantes emergentes que aparecem em águas residuárias as quais ainda não se encontram devidamente regulamentados e/ou monitorados. Incluem-se nesse grupo os fármacos e os perturbadores endócrinos, entre outros compostos advindos de atividades antrópicas nas bacias hidrográficas.

Ao considerar as externalidades advindas do saneamento ambiental verifica-se, conforme abordado por Secco (2020), que o planejamento do saneamento básico representa um importante instrumento para o sistema de gestão municipal que é preventiva, especialmente no que se refere à saúde humana e à qualidade do meio ambiente local.

Considerando o que Costa (2023) afirma, a base conceitual de gestão pública é o que se entende por gestão o conjunto de práticas e processos utilizados para administrar recursos e alcançar objetivos estabelecidos por uma entidade pública. Tal gestão envolve aspectos de governança, regulação, universalização, saneamento básico e ambiental; já a governança refere-se aos mecanismos de controle, transparência e participação na tomada de decisões públicas.

4.2 Fundamentos de regulação em saneamento

Segundo a Lei Federal nº 13.848, regulação refere-se ao conjunto de normas, leis e políticas estabelecidas pelo Estado ou por órgãos reguladores específicos com o objetivo de supervisionar e controlar determinados setores da economia ou atividades. Tais ações visam garantir interesse público, concorrência justa, proteção dos consumidores, qualidade dos serviços e prevenção de abusos de poder econômico por parte das empresas.

No contexto do saneamento, Azevedo (2010) indica a regulação como ator que desempenha papel fundamental ao estabelecer regras para a prestação dos serviços, fixar padrões de qualidade, definir tarifas adequadas, monitorar o desempenho das empresas do setor e intervir, quando necessário, para corrigir distorções ou abusos. Em suma, a regulação busca equilibrar os interesses dos prestadores de serviços, dos consumidores e da sociedade como um todo a fim de garantir que o mercado opere de forma eficiente e que os serviços essenciais sejam acessíveis a todos.

De acordo com Lebelein (2019), o saneamento é considerado um monopólio natural. Dessa forma, as organizações responsáveis por esse setor, como as companhias estaduais de saneamento ou empresas municipais, ao serem monopolistas, apresentam vantagens incontestáveis à medida que conseguem obter economias de escala na prestação dos serviços, ou seja, ao ampliarem o número de consumidores. No entanto, é exatamente devido a essas vantagens que há necessidade consequente de regulação. Tal regulação trata de evitar que os prestadores, que detêm grande poder de mercado, se aproveitem dessa condição para estabelecer preços que aumentem sua lucratividade em detrimento de tarifas que sejam consideradas razoáveis para os consumidores e eficientes para o mercado em geral.

Entende-se que a ABES expressa a real dimensão do desafio para atingir a universalização dos serviços de saneamento básico que é realizar a regulação aos mais de dois mil municípios brasileiros que ainda não têm esses serviços (ou adequadamente) regulados.

Esse é o caso do estado do Maranhão que, em conformidade com a legislação federal, instituiu as microrregiões por meio da aprovação de Lei Complementar Estadual nº 239/2021.

A regionalização do saneamento básico foi proposta como uma estratégia inovadora para harmonizar a prestação dos serviços de água potável, além de coleta e tratamento de esgoto no Brasil, incentivada pela Lei Federal nº 14.026/2020.

Essa abordagem, inspirada no princípio da gestão compartilhada, propôs a união de municípios em regiões homogêneas, criando um ambiente propício para a otimização dos recursos, a busca por soluções conjuntas e a conquista da tão almejada universalização.

A regionalização tornou-se fundamental para otimizar recursos e realizar o planejamento integrado da bacia hidrográfica, entre outras questões cujos aspectos devem ser explorados devidamente. Tal iniciativa visa, entre outros objetivos, a regulação do saneamento básico, conforme exposto no artigo 19.

Art. 19. A regulação da prestação dos serviços de saneamento básico prestados nas Microrregiões de Saneamento Básico será feita preferencialmente pela Agência Estadual de Mobilidade Urbana e Serviços Públicos (MOB) (Maranhão, Lei Complementar Estadual nº 239, de 30 de dezembro de 2021).

Nesse contexto, este trabalho se justifica ao apresentar subsídios sobre o modelo de regulação ideal ou possível, visando atingir à universalização da prestação dos serviços de saneamento. Conforme destacado por Araújo e Bertussi (2018), a falta de investimentos em saneamento está parcialmente ligada à ineficácia da regulação. Esta tem permitido práticas tarifárias prejudiciais às principais empresas do setor cujas consequências são situações deficitárias ou, quando superavitárias, têm pouca capacidade para investimentos.

Os reguladores possuem um repertório de funções essenciais para o adequado funcionamento do saneamento. Por meio das agências reguladoras são estabelecidas regras e normas que definem os padrões de qualidade dos serviços, as tarifas cobradas e as obrigações das empresas que prestam os serviços. Também são realizados monitoramentos para o cumprimento das normas e aplicação de sanções em caso de descumprimento.

Além disso, as agências reguladoras são responsáveis pelo atendimento de demandas dos consumidores e mediação de conflitos entre empresas e usuários. Também auxiliam na elaboração de planos estaduais e municipais de saneamento básico e atuam como responsáveis pela promoção da concorrência e estimulação da competitividade entre as empresas que prestam os serviços e garantem o acesso à informação sobre os serviços de saneamento para a população.

Lemos, Zukowski Júnior e Rezende (2023) apontam uma lacuna teórica ainda pouco explorada pelos pesquisadores, ressaltando a importância de aprofundar os estudos nesse tema para fortalecer a governança ambiental e aprimorar a regulação dos serviços de saneamento. Tal aprofundamento é fundamental para impulsionar melhorias na qualidade, eficiência e

sustentabilidade do abastecimento de água de forma a contribuir para a universalização e a equidade no acesso aos serviços.

Assim, com base em informações obtidas em seu sítio eletrônico, a Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão (CAEMA) suscita preocupação quanto à implementação de um programa de combate às perdas, conforme descrito no quadro 2, por exemplo. É importante compreender o conceito de perdas no contexto do saneamento ambiental que se refere à quantidade de água que é perdida durante o processo de distribuição e fornecimento, seja por vazamentos, fraudes ou outros fatores. Os critérios para avaliar a eficiência do prestador de serviços de saneamento incluem a redução dessas perdas e a garantia do uso eficaz dos recursos hídricos, como também a sustentabilidade do sistema.

Quadro 1 - Programas da política ambiental da concessionária

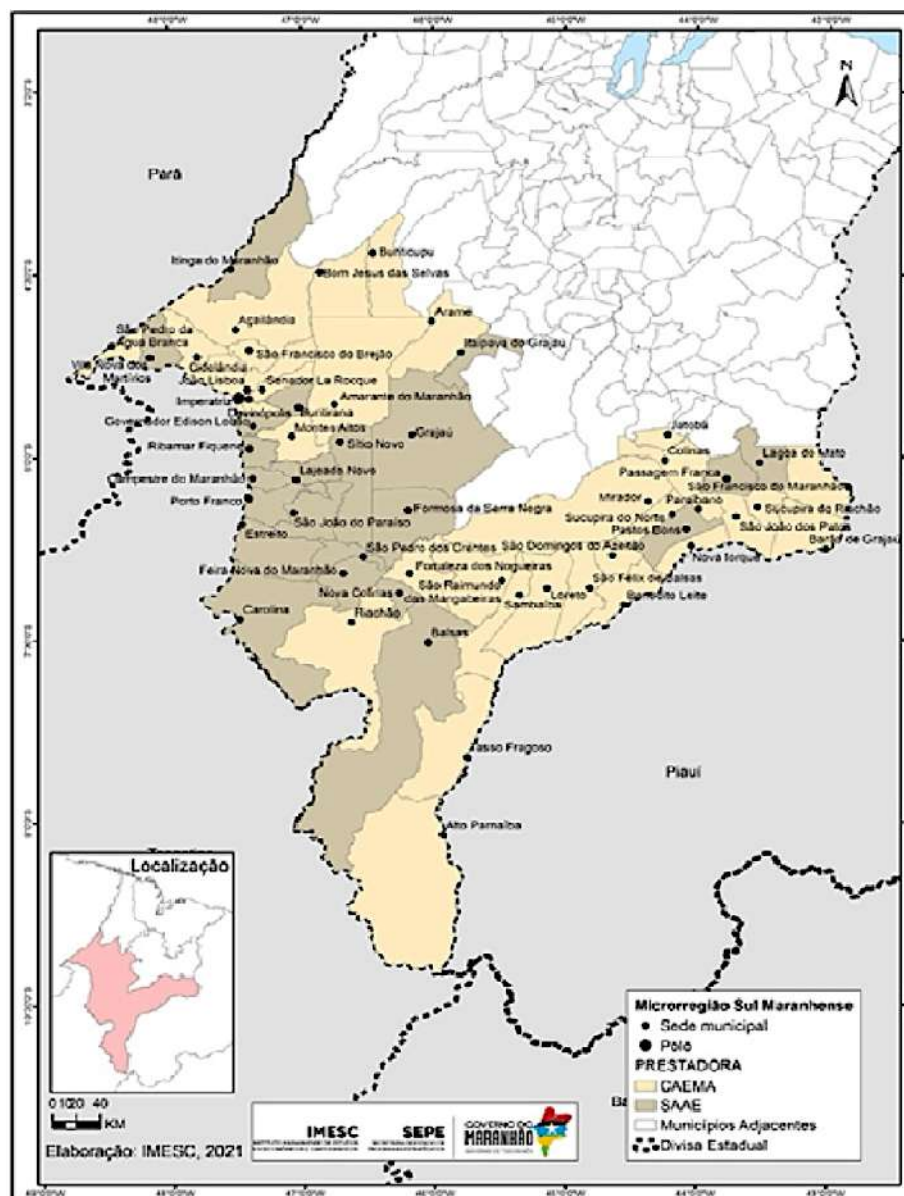
DIRETRIZ SOCIOAMBIENTAL	DIRETRIZ ECONÔMICA	DIRETRIZ OPERACIONAL
Programa de sistema de gestão ambiental	Programa de investimento ambiental	Programa de combate a perdas.
Programa de educação ambiental	Programa de manutenção dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário	Programa de gerenciamento de resíduos
Programa de regularização ambiental	Programa de prevenção de riscos ambientais - PPRA	Programa de gestão da segurança da água.
Programa de proteção dos mananciais superficiais e subterrâneos	Programa de atendimento a emergências	Programa de eficiência energética.
	Programa de Regularização Fundiária	

Fonte: CAEMA (s.d.).

No contexto especificado, a concessionária estadual atende a uma quantidade específica de municípios de médio e pequeno portes na Região Metropolitana do Sudoeste Maranhense (RMSM). Além disso, a CAEMA (s.d.) estabelece como sua diretriz econômica a construção de um modelo de governança pública com resultados eficazes que garantam a sustentabilidade empresarial, entendida como economicamente viável, socialmente justa e ambientalmente correta.

Nessa esteira, considerando o artigo 2º, inciso XIV, da Lei Federal nº 11.445/2007 de diretrizes nacionais para o saneamento básico, há a preconização de regionalização dos serviços de saneamento básico como princípio fundamental. Essa legislação, combinada à iniciativa do estado do Maranhão em estabelecer as microrregiões para o saneamento, foi o ponto de partida para o presente trabalho, que teve como objetivo delimitar a microrregião sul maranhense como área de estudo.

Figura 1 - Mapa com os municípios da Microrregião de Saneamento do Norte Maranhense em destaque



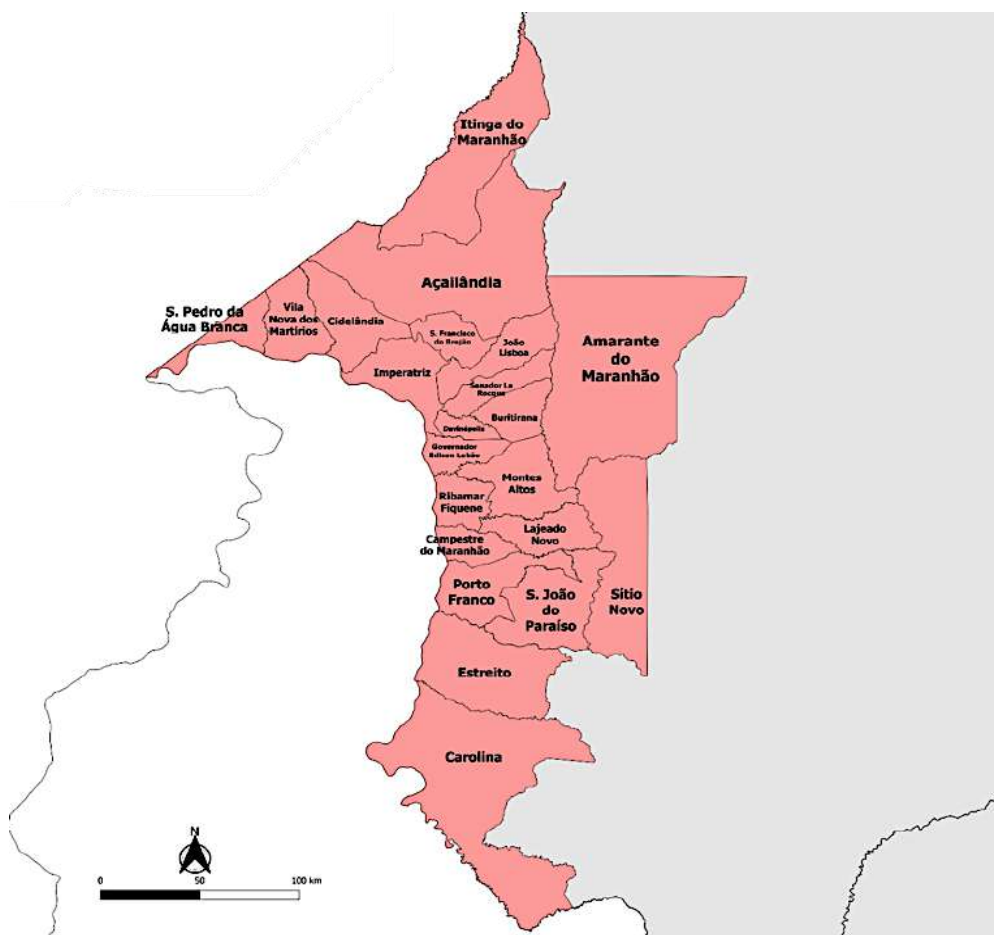
Fonte: IMESC; IBGE (2021).

Essa microrregião engloba cinquenta e cinco (55) municípios, incluindo Imperatriz que é considerado município polo ao se destacar como o mais desenvolvido da região. Imperatriz lidera em área urbana, população, densidade demográfica e PIB, além de ser um centro educacional, comercial e de saúde (IBGE, 2022).

A Região Metropolitana do Sudoeste Maranhense foi criada pela Lei Complementar Estadual do Maranhão nº 89, de 17 de novembro de 2005. E reformulada pela Lei Complementar Estadual nº 204/2017 que contempla vinte e dois municípios (22): Imperatriz, João Lisboa, Governador Edison Lobão, Buritirana, Senador La Rocque, Davinópolis, Montes Altos, Ribamar Fiquene, São Pedro da Água Branca, Vila Nova dos Martírios, Porto Franco,

São Francisco do Brejão, Amarante do Maranhão, Sítio Novo, Carolina, Itinga do Maranhão, Açailândia, Campestre do Maranhão, Cidelândia, Lajeado Novo, São João do Paraíso, Estreito.

Figura 2 - Mapa de municípios que integram a RMSM



Fonte: O autor (2024).

Para citar um exemplo da dimensão do desafio na área de saneamento dessa microrregião maranhense, na qual está inserida a Região Metropolitana do Sudoeste Maranhense, o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) indica que apenas 7,78% da população local têm acesso ao serviço de coleta e tratamento de esgoto.

O SNIS é o sistema que compila dados sobre saneamento básico em todo o Brasil, incluindo informações sobre abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais. No entanto, é importante ressaltar que esse sistema possui limitações e empecilhos como o fato de que o SNIS é autodeclarado, ou seja, as informações são fornecidas pelos próprios prestadores de serviço e não são certificadas previamente pelas agências reguladoras o que pode levar a inconsistências e subnotificação de dados (Condurú, *et al.*, 2020).

Por isso, é necessário mencionar o Programa Acertar, do governo federal, o qual pode fornecer medidas e diretrizes para a melhoria da situação de saneamento na região em questão. O Programa Acertar inclui políticas de investimento, incentivos fiscais, capacitação técnica e outras iniciativas destinadas a promover o acesso universal aos serviços de saneamento básico e a melhorar a qualidade de vida da população local.

A Lei nº 11.445, de 2007, apresenta o conceito de universalização, descrito no Art. 2º, inciso I, como o objetivo de "ampliar progressivamente o acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico," contemplando os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais. O princípio da universalização destaca a necessidade de promover a inclusão e equidade no acesso aos serviços de saneamento básico, assegurando que esses serviços alcancem a gradativamente a população de forma abrangente, tanto em áreas urbanas quanto rurais, e sem discriminação por renda ou localização geográfica.

4.2.1 Modelo contratual

No modelo de regulação contratual, a agência reguladora estabelece previamente as condições contratuais no ato da efetivação do pacto entre o poder concedente e a concessionária. Esse modelo é executado por meio de licitação que garante que o prestador mais eficiente obtenha a concessão para a prestação do serviço, e a agência não tem a necessidade de interferir diretamente nas tarifas ao longo da vigência do contrato, exceto em situações adversas excepcionais em que o contrato não previu ou houve quebra de contrato (FGV, 2021). Normalmente, é o tipo de regulação aplicado quando a concessionária é uma empresa privada.

Em análise do modelo contratual no setor de saneamento, alguns estudiosos destacam que a estrutura contratual estabelece uma base legal que permite a continuidade e expansão dos serviços de forma a incentivar investimentos de longo prazo e assegurar condições para o atendimento das demandas futuras (Santos e Almeida, 2021). Esse modelo tem como premissa a eficiência e a eficácia ao buscar equilíbrio entre os interesses públicos e privados para garantir o atendimento adequado à população (Carvalho, 2018).

O modelo contratual de saneamento é frequentemente visto como uma ferramenta para organizar a prestação dos serviços, definindo prazos, metas de cobertura, níveis de qualidade e as responsabilidades de ambas as partes – a contratante (geralmente o governo) e a concessionária. Esse arranjo visa promover a segurança jurídica e a estabilidade regulatória,

condições essenciais para atrair investimentos no setor e para a ampliação dos serviços (Martins, 2019).

Autores observam que os modelos contratuais no saneamento proporcionam uma clareza normativa importante, pois estipulam as obrigações financeiras, de manutenção e de expansão das redes de saneamento o que facilita a governança e o monitoramento pela autoridade reguladora (Pereira e Costa, 2020). Essas estruturas contratuais têm um papel fundamental na garantia do acesso universal e contínuo aos serviços, em conformidade com os padrões de saúde pública (Barbosa, 2022).

4.2.2 Modelo discricionário

A regulação discricionária ocorre quando não há processo de licitação para a realização de determinado serviço, como no setor de saneamento e quando envolve estatais em contratos de programa que não passaram por licitação. Nesse tipo de regulação, as partes podem revisar as regras tarifárias a cada ciclo, e as taxas de retorno são controladas pela agência reguladora. Embora esse modelo permita certa flexibilidade nas regras, é fundamental que em ambos os tipos de regulação as regras sejam claras e estáveis.

Em situações nas quais há licitação adequada e um contrato abrangente não é necessário que a agência reguladora intervenha para influenciar as tarifas cobradas. Para isso, é crucial que a agência assegure que o contrato contemple uma ampla gama de cenários possíveis e estabeleça medidas para a execução da operação em cada um deles (Caminha; Lima, 2014). No entanto, na busca pela eficiência contratual, esses contratos tendem a ser mais flexíveis ao permitirem um certo grau de discricionariedade.

Nesse sentido, os autores apontam que os desafios da regulação podem ser sintetizados em: *i)* investimentos privados; *ii)* *players* de qualidade; *iii)* competição; *iv)* universalização; e *v)* qualidade do serviço.

4.2.3 Regulação *Sunshine*

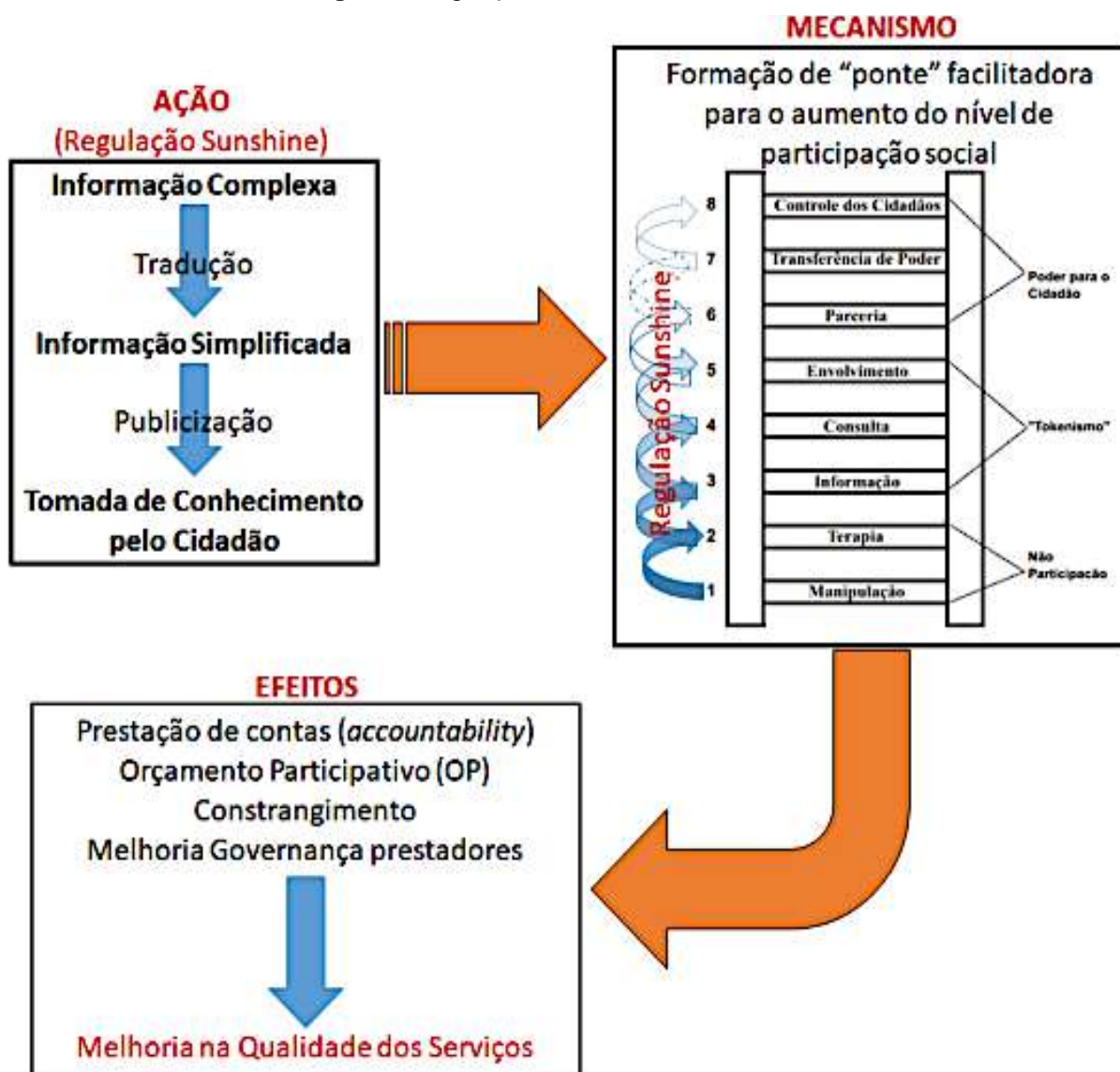
No âmbito de ser imperativo um modelo de regulação, emerge a regulação por exposição ou regulação *Sunshine*, que é a prática regulatória baseada na medição - a partir de indicadores, comparação e exposição pública dos resultados do desempenho dos prestadores de serviços. Nesse sentido, conforme explicam Costa *et al.* (2017) com a exposição, espera-se que os prestadores com pior desempenho sejam pressionados a adotar ações para melhoria dos serviços, pela sociedade, pelo poder público e, inclusive, por outros prestadores.

Lebelein (2019) concluiu em sua investigação que, para além das questões econômicas, ainda seria necessária a construção de indicadores de eficiência para os prestadores de serviço em saneamento. Contudo, ele alerta que sejam evitadas análises prematuras ao considerar o tamanho continental do país, por isso cada realidade deverá ser vista a partir de suas especificidades.

Costa *et al.* (2017) seguem na mesma linha e orientam que, ao implantar indicadores no modelo de regulação *Sunshine*, não seja realizada imediata comparação entre Minas Gerais e Maranhão, por exemplo, sem antes embasar e ajustar os estudos realizados com dados que reflitam as respectivas realidades locais.

Assim, a Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo (ARSESP, 2020), consoante a esse entendimento, reafirma que a regulação *Sunshine* (figura 3) permite maior participação do cidadão que visualiza onde precisa de melhorias e realiza a cobrança (constrangimento) diretamente a quem é de direito responder pela qualidade do serviço.

Figura 3 - Regulação *Sunshine* e escada de Arnstein



Fonte: ARSESP (2020) com adaptação a partir de Heller, Rezende e Heller (2007)

Nesse caminho, a regulação *Sunshine*, ao considerar a escada de Arnstein como mecanismo de controle social, atende ao que Hendges, Santos e Picanço (2018) já entendiam como essencial para o saneamento ambiental que é a necessária implementação de modalidades que visem tornar a comunidade do entorno protagonista do processo. Como também pontuado por Sousa, Oliveira, Silva e Zukowski Junior (2016), para quem a participação da comunidade é essencial na gestão de resíduos, por exemplo.

Assim, tal modelo atua como uma via de mão dupla ao incentivar a comunidade a pressionar por melhorias, ao mesmo tempo que a mobiliza para cumprir sua parte. Essa abordagem se reflete na adoção de mais agências reguladoras, seguindo o modelo de regulação *Sunshine* no Brasil. Embora poucas agências a tenham adotado até o momento, destacam-se exemplos como a AGIR, em Santa Catarina; e a ARCE, no Ceará. Como observado por

Martellet (2023) em sua análise da vulnerabilidade dos serviços de abastecimento de água potável e esgoto no município de Rio Branco-Acre, e por Feitosa (2022), em seu estudo sobre a experiência da ARSAE/MG, a regulação por exposição (*Sunshine regulation*) tem se mostrado eficaz no setor de saneamento básico.

4.2.4 Modelo Híbrido

O modelo contratual, caracterizado por um contrato formal entre o governo e o prestador de serviços, oferece maior segurança jurídica e incentiva investimentos de longo prazo, além de garantir padrões de qualidade e eficiência, pois é fiscalizado por uma agência reguladora. Essa estrutura proporciona transparência e estabilidade, mas pode ser menos adaptável a mudanças imediatas.

Já o modelo discricionário, fundamentado na liberdade administrativa do ente público, permite decisões mais flexíveis e rápidas ao ajustar a prestação de serviços conforme as necessidades emergentes e os recursos disponíveis. No entanto, essa flexibilidade implica menor previsibilidade e segurança para investimentos privados, além de possíveis variações na qualidade dos serviços prestados, pois depende diretamente das prioridades políticas e da alocação de recursos públicos.

O quadro 4, a seguir, sintetiza características do modelo contratual e do modelo discricionário no setor de saneamento, destacando aspectos essenciais como previsibilidade, fiscalização, incentivo ao investimento e flexibilidade.

As informações apresentadas sobre os modelos contratual e discricionário de saneamento constam nos estudos de Barbosa (2022) que explora aspectos de transparência e estabilidade no modelo contratual, relacionando-os com a saúde pública; já Carvalho (2018) discute a eficiência e a importância dos contratos para a continuidade e cumprimento de metas no saneamento.

Martins (2019) e Oliveira (2019) tratam do incentivo ao investimento e o papel dos contratos na segurança jurídica e fiscalização, elementos essenciais para o interesse de investidores e o controle dos serviços. Pereira e Costa (2020) complementam ao destacar a governança e os mecanismos de monitoramento necessários para garantir a qualidade nos modelos contratuais.

Por fim, Santos e Almeida (2021) discutem a previsibilidade e as oportunidades de melhoria da infraestrutura por meio de contratos no setor de saneamento. Esses estudos ajudam

a elucidar as diferenças estruturais entre os modelos e seus impactos na prestação de serviços e na atração de investimentos.

Quadro 2– Comparativo entre o modelo contratual e o modelo discricionário no setor de saneamento

ASPECTO	MODELO CONTRATUAL	MODELO DISCRICIONÁRIO
Base Jurídica	Fundamentado em um contrato formal entre o governo e o prestador de serviço, com obrigações e direitos claros para ambas as partes.	Baseado em decisões discricionárias do poder público, sem necessidade de contrato formal específico com o prestador.
Previsibilidade	Alta previsibilidade: as condições do serviço, investimentos, prazos e metas são estipulados no contrato.	Baixa previsibilidade: depende das decisões do ente público, que podem mudar conforme o contexto político ou econômico.
Fiscalização e Controle	Geralmente conta com uma agência reguladora para monitorar o cumprimento dos termos contratuais.	A fiscalização é feita pelo próprio poder público, podendo ser mais suscetível a variações administrativas.
Estabilidade Regulatória	Maior estabilidade, pois o contrato estabelece condições de prestação, sendo mais protegido contra mudanças políticas.	Menor estabilidade, pois as condições do serviço podem ser alteradas de acordo com políticas públicas em vigor.
Incentivo ao Investimento	Incentiva investimentos privados, uma vez que o contrato oferece segurança jurídica ao prestador de serviço.	Menor incentivo ao investimento, já que as condições para o retorno financeiro podem ser alteradas a qualquer momento.
Eficiência e Qualidade	Geralmente busca estabelecer padrões mínimos de eficiência e qualidade por meio de metas e indicadores no contrato.	Pode apresentar variação na qualidade, dependendo da gestão pública e da alocação de recursos em cada momento.
Prazo de Contratação	Geralmente de médio a longo prazo, visando garantir a continuidade dos serviços e o retorno dos investimentos.	Indeterminado, conforme a decisão do poder público, podendo ser alterado ou descontinuado a qualquer momento.
Transparência e Clareza	Alta transparência, já que os termos contratuais e as obrigações são claramente estabelecidos e podem ser acessados publicamente.	Transparência pode ser limitada, dependendo da política de comunicação e da gestão do ente público.

Fonte: O autor, com adaptação a partir de Carvalho (2018), Martins (2019) e Oliveira (2019).

No Maranhão, onde o modelo discricionário é predominante no setor de saneamento, uma abordagem híbrida, que combine elementos desse modelo com a regulação *Sunshine*, poderia trazer avanços significativos. A regulação, centrada na transparência e na divulgação pública de informações sobre o desempenho dos prestadores de serviço, funcionaria como um complemento ao modelo discricionário ao incentivar melhorias contínuas sem a necessidade de contratos formais rígidos.

Com essa integração, o poder público manteria a flexibilidade do modelo discricionário, mas com a introdução de uma camada de supervisão e *accountability* que estimularia a prestação eficiente e responsiva de forma a promover uma pressão positiva para elevar os padrões de qualidade e atendimento. Essa combinação poderia gerar um equilíbrio entre autonomia administrativa e transparência, favorecendo o desenvolvimento de um saneamento mais eficaz e com melhores resultados para a população.

4.3 Base legal do saneamento

4.3.1 Legislação federal

No universo do saneamento básico, as leis federais assumem o papel de base que guia o sistema rumo à universalização, à qualidade dos serviços e à proteção dos recursos hídricos. Através de uma orquestra de normas, princípios e diretrizes, as leis definem os direitos e deveres dos consumidores, as responsabilidades do Estado e das empresas, como também os mecanismos de financiamento e investimento no setor.

A água potável é um bem essencial para a vida humana e para o desenvolvimento socioeconômico do país. Para garantir o acesso universal à água potável de qualidade e à gestão eficiente dos recursos hídricos, diversas leis federais compõem o arcabouço jurídico que rege o abastecimento de água no país.

A Constituição Federal de 1988 estabelece a água potável como um direito fundamental de todos os cidadãos brasileiros. A Carta Magna determina que a responsabilidade pela prestação dos serviços de abastecimento de água é compartilhada entre a união, os estados, os municípios e o distrito federal.

Em 2007, foi sancionada a Lei Federal nº 11.445/2007, também conhecida como Lei do Saneamento Básico, que define as diretrizes nacionais para o setor de saneamento, incluindo o abastecimento de água. A Lei Federal nº 11.445/2007 estabelece: os princípios da universalização, da eficiência, da modicidade tarifária e da sustentabilidade ambiental; os mecanismos de regulação dos serviços de saneamento; as responsabilidades dos entes federativos e das empresas prestadoras de serviços; as diretrizes para a elaboração dos planos municipais de saneamento básico; e as regras para a captação de recursos para investimentos em saneamento.

Em 2020, foi sancionada a alteração do Marco Legal do Saneamento Básico, instituído pela Lei Federal nº 14.026/2020. Essa alteração evidenciou a necessidade de visar a universalização, eficiência e sustentabilidade dos serviços de água potável e esgotamento sanitário.

Desde então, conforme Barros (2022), a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) assume a responsabilidade de editar normas de referência, estabelecendo diretrizes regulatórias para os serviços de saneamento básico que abrangem abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais. Essa atuação busca promover maior uniformidade e eficiência na prestação desses serviços em todo o território nacional.

Além disso, a ANA coordena a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, promovendo diálogos interinstitucionais com diferentes atores da sociedade civil e do Estado. Segundo Barros (2022), tais mudanças nas estruturas de relações institucionais, introduzidas pela Lei nº 14.026/2020, podem elevar o nível de interação regulatória entre a ANA e o setor de saneamento. Assim, a ANA desempenha função central na harmonização regulatória que visa alcançar os objetivos de universalização e qualidade dos serviços de saneamento no Brasil.

O Marco Legal estabeleceu o prazo até o ano de 2033 para que 99% dos brasileiros tenham acesso à água potável e, 90%, acesso à coleta e tratamento de esgoto com prioridade às áreas com maior vulnerabilidade social. Essa meta ambiciosa objetiva combater a histórica carência de saneamento básico que afeta milhões de pessoas em todo o país e promover a saúde pública, a dignidade humana e o desenvolvimento social.

4.3.2 Constituição do estado do Maranhão

A organização político-administrativa da República Federativa do Brasil, implementada pela Constituição Federal de 1988, conferiu aos Estados-membro a possibilidade de se auto-organizarem segundo suas próprias peculiaridades pela manifestação do chamado poder constituinte derivado, decorrente e materializado na edição de constituições estaduais por cada Estado-membro.

Respeitado o princípio da simetria que obriga a observância das balizas fundamentais da Constituição Federal, as constituições estaduais operam – assim como a Constituição Federal, para o ordenamento jurídico como um todo – como fundamento de validade das respectivas leis estaduais e municipais de determinada localidade da qual é fundamental a análise das normas constitucionais locais para diagnosticar o ambiente jurídico-institucional que impactará a concessão em estudo.

No estado do Maranhão, a Constituição do Estado foi promulgada em 05 de outubro de 1989 (Constituição Estadual) e estabelece em seu texto algumas disposições cuja transcrição é de interesse para o presente estudo.

De plano, o artigo 183 da Constituição Estadual assentou o dever do estado e dos municípios de garantirem condições adequadas de saneamento básico, o que vai ao encontro dos objetivos da concessão em estudo.

Já o artigo 185 previu a possibilidade de o estado firmar convênios com os municípios para a realização de programas de saneamento em áreas irregulares.

Por sua vez, o artigo 242 da Constituição Estadual tratou da definição do zoneamento do território estadual para o fim de definir diretrizes gerais de sua ocupação, apresentando especial preocupação com relação à disposição de esgotos domésticos e industriais.

O artigo 245 da Constituição Estadual – em alinhamento ao artigo 241, da Constituição Federal – assentou a possibilidade da formação de consórcios intermunicipais com o apoio do estado para a solução de problemas comuns a tais entes federativos, conferindo especial destaque ao saneamento básico e à preservação dos recursos hídricos.

Por fim, o artigo 214 da Constituição Estadual determinou a formulação de uma política de saneamento básico pelo estado do Maranhão. Em 12 de janeiro de 2009, foi editada a Lei Estadual nº 8.923/2009, que implementou a Política Estadual de Saneamento Básico (PESB), regulamentando o artigo 214. Essa lei é o principal marco normativo estadual para a prestação de serviços de saneamento básico no estado do Maranhão e foi analisada no item subsequente.

4.3.3 Lei Estadual n.º 8.923/09 (Política Estadual de Saneamento Básico – PESB)

A Lei Estadual nº 8.923/2009 do estado do Maranhão tem por objetivo instituir a PESB e disciplinar o convênio de cooperação previsto no artigo 241 da Constituição Federal, de modo a autorizar a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico entre o estado do Maranhão e os municípios localizados em seu território.

A PESB se materializa em um conjunto de programas e ações a cargo dos diversos órgãos e entidades da administração direta e indireta do estado com o objetivo de assegurar a vida em um ambiente salubre (Maranhão, PESB, art. 6º).

De início, cumpre ressaltar que a lei em exame prevê expressamente que a titularidade dos serviços de saneamento básico é do município ou do conjunto de municípios que integrem regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões instituídas por Lei Complementar Estadual (art. 5º, inciso X), em consonância ao entendimento já consolidado no âmbito jurisprudencial e doutrinário.

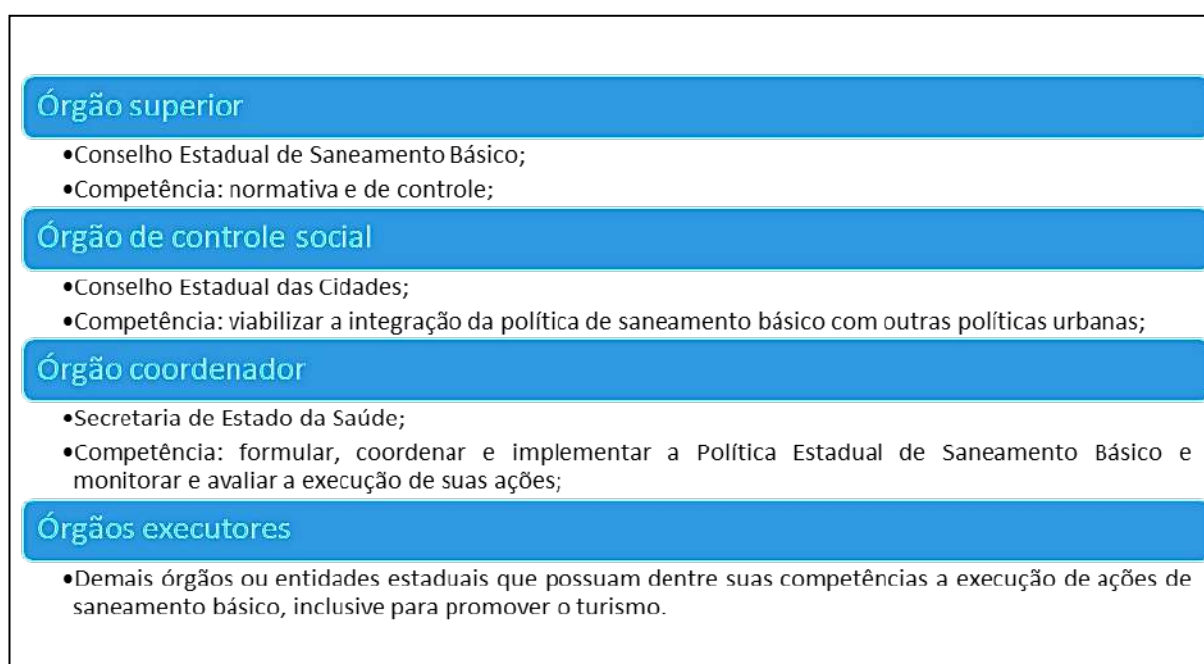
Além disso, verifica-se que a referida lei impôs a necessidade de licenciamento ambiental de unidades de tratamento de esgotos sanitários e de efluentes gerados nos processos de tratamento de água (art. 10), o que está de acordo com as práticas setoriais, como destacado por Feitosa (2022) ao abordar a regulação por exposição no setor do saneamento básico. Martellet (2023) também contribui para essa compreensão ao analisar a vulnerabilidade dos

serviços de abastecimento de água potável e esgoto em determinado município e ressalta a importância de tais medidas para a gestão ambiental adequada.

4.3.4 Sistema estadual de saneamento básico

A implementação do PESB fica a cargo do Sistema Estadual de Saneamento Básico composto pelos órgãos estaduais previstos no art. 14 da lei em exame, a saber:

Figura 4 - Sistema Estadual de Saneamento Básico (PESB) do estado do Maranhão



Fonte: O autor (2024).

4.3.5 Princípios básicos da política estadual de saneamento básico

O artigo 12 da Lei Estadual nº 8.923/2009 do estado do Maranhão condensa diversos princípios peculiares à PESB cuja transcrição é relevante para o presente estudo.

O primeiro princípio trata da universalização do acesso em todo o estado com a utilização de tecnologias adequadas que levem em consideração a solvência dos usuários e a adoção de solução gradual e progressiva, bem como métodos, técnicas e processos que considerem as características locais.

O segundo, da integralidade do sistema, como o somatório de todas as atividades e componentes de cada serviço de atenção primária à saúde, oferece acesso sob demanda à população e garante a maior eficiência de operações e resultados.

O terceiro princípio aborda a eficiência, sustentabilidade econômica, segurança, qualidade, regularidade e adequada prestação de serviços em relação a políticas de saúde pública e preservação do meio ambiente.

O quarto trata de priorizar a implementação e divulgação de ações e serviços básicos de saúde em populações de baixa renda.

Já o quinto princípio defende o fortalecimento da concessionária estadual de saneamento básico ao promover a missão de acesso público aos serviços sanitários básicos no âmbito da prestação de serviços aos municípios.

O sexto princípio trata da articulação com políticas municipais e regionais de desenvolvimento habitacional, além do combate à pobreza e sua erradicação, proteção ao meio ambiente, promoção da saúde e demais interesses sociais relevantes, visando à melhoria da qualidade de vida para a qual o saneamento básico é fator determinante.

O sétimo princípio se caracteriza pela transparência de conduta baseada em sistemas de informação, processos decisórios institucionalizados e controle social.

A integração de infraestrutura e serviços e gestão efetiva dos recursos hídricos, provimento de meios adequados para atender a população rural dispersa, inclusive aplicando soluções compatíveis com as características econômicas e sociais dadas. Como também a utilização de indicadores epidemiológicos e de desenvolvimento social no planejamento, execução e avaliação das principais medidas de saneamento e higiene são os demais princípios constantes na lei.

Embora os princípios supratranscritos sejam essencialmente direcionados à atuação da administração pública estadual, destaca-se que tais princípios deverão nortear e balizar – naquilo em que forem aplicáveis – a prestação dos serviços da concessão em estudo. Merece destaque o princípio estabelecido no inciso VI, que prevê a articulação entre as políticas municipais e regionais para melhorar a qualidade de vida e o desenvolvimento econômico, social e ambiental da população a partir da adequação do saneamento básico.

4.3.6 Contrato de programa

O artigo 23 da Lei Estadual nº 8.923/2009 do estado do Maranhão prevê a possibilidade de celebração de contrato de programa entre o município e a companhia estadual de saneamento básico diretamente e sem licitação. É importante destacar que o contrato de programa é previsto na Lei Federal nº 11.445/2007, contudo a Lei Federal nº 14.026/2020 vedou essa possibilidade

e manteve apenas a possibilidade para contratos vigentes até o advento do seu termo contratual, conforme artigo 10 § 3º.

CAPÍTULO II

DO CONTRATO DE PROGRAMA

Art. 23. O contrato de programa, por meio do qual o Município contrate a Concessionária Estadual de Saneamento Básico, deverá atender a todos os requisitos da Lei Federal nº 11.445, de 2007, especialmente mediante a existência de:

- I - plano de saneamento básico editado pelo Município ou conjunto de Municípios;
- II - estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico financeira da prestação universal e integral dos serviços, nos termos do plano referido no inciso I;
- III - legislação municipal dispondo sobre normas de regulação;
- IV - designação, no próprio instrumento de contrato, da entidade de regulação e de fiscalização dos serviços, preferencialmente a autarquia estadual de regulação de serviços públicos;
- V - realização de audiência e de consulta pública sobre a minuta do contrato de programa.

§ 1º O plano a que se refere o inciso I do caput poderá abranger apenas o serviço cuja prestação será contratada.

§ 2º Considera-se existente o plano publicado antes da audiência pública em que se divulgar a minuta de contrato de programa.

§ 3º Os planos de investimentos e os projetos relativos ao contrato, sob pena de nulidade, deverão ser compatíveis com o plano de saneamento básico.

§ 4º A viabilidade mencionada no inciso II do caput pode ser demonstrada mediante a mensuração da necessidade de aporte de outros recursos além dos emergentes da prestação dos serviços, especialmente os de subsídios não-tarifários.

§ 5º As normas de regulação a que se refere o inciso III do caput deverão atender, no mínimo, ao previsto no § 2º, e incisos, do art. 11 da Lei federal nº. 11.445, de 2007 - Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB).

§ 6º É defeso à Concessionária Estadual de Saneamento Básico celebrar contrato de programa cujo prazo de vigência seja inferior a vinte anos (Brasil, 2020, cap. II).

Sabe-se que uma das formas de equilibrar os contratos é por meio de prorrogação. Em vez de substituir a concessionária, reduzir os custos de investimento ou até mesmo aumentar a tarifa, o gestor público pode prolongar a duração do contrato. No entanto, essa solução, favorecida pelo ordenamento jurídico brasileiro, apresenta um claro obstáculo em relação aos contratos de programa.

A Lei Federal nº 14.026/2020 ~~que~~ impede tal prática. Então, é importante frisar para que serviu essa legislação. O mote principal da Lei Federal nº 14.026/2020 é garantir a segurança jurídica e a transparência nos contratos de concessão e programa a fim de proteger os interesses públicos e evitar práticas que possam comprometer a qualidade e eficiência dos serviços de abastecimento de água potável e esgoto.

Isso porque em qualquer caso e da forma como a prorrogação é realizada, depende da legalidade. Os contratos de concessão podem ser prorrogados; é constitucional e legal (Constituição, art. 175, par. ún., inc. I; Lei Federal nº 8.987/1995, art. 23, inc. XII). No entanto, os contratos cuja legislação setorial vise proibi-los não podem ser prorrogados.

Afinal, o aditivo não acontece automaticamente. No caso de contratos de saneamento, requer pesquisa prévia e, além disso, um julgamento arbitrário de que essa é a melhor solução possível. No entanto, os poderes do setor público - incluindo a discricionariedade - são exclusivamente estatutários. Como o objetivo da Lei Federal nº 14.026/2020 é proibir a contratação de programas, então, os representantes competentes em todas as esferas não têm competência para autorizá-los a fazer essa escolha ilegal.

Os contratos antigos, inclusive os ~~contratos~~ de programa, devem atender ao seu equilíbrio econômico-financeiro. Não pode haver dúvida sobre esse aspecto. No entanto, isso não significa que uma solução equilibrada possa entrar em conflito com o novo quadro e equilibrar ilegalmente o contrato. Nesse caso, seria equivalente a, por exemplo, ~~se quisesse~~ equilibrar a infraestrutura da concessão com a transferência do patrimônio do estado.

Caso se cogite prorrogar contratos como técnica de promover a mudança, atentará não só contra a Lei Federal nº 14.026/2020, sob pena de se acolher soluções ilícitas que corromperiam o sentido do Marco do Saneamento e frustrariam a sua razão de ser. A toda evidência, tampouco se poderia cogitar de eventual dispensa de licitação para assinatura de contratos de programa. A dispensa é o meio autorizado em lei, *numerus clausus*, para que o processo competitivo de licitação deixe de ser efetivado.

Em vez de licitar, o gestor público assume a decisão de prescindir do certame competitivo a fim de celebrar o contrato administrativo. Por conseguinte, o pressuposto de validade da dispensa é a possibilidade de celebração de contrato administrativo autorizado em lei. O que não é o caso dos contratos de programa, cuja supressão do cenário jurídico é imposta pela Lei Federal nº 14.026/2020.

4.3.7 Lei Estadual n.º 2.653/1966 (autoriza a criação da CAEMA)

A Lei Estadual nº 2.653/1966 do estado do Maranhão marcou o início da criação da companhia de águas e esgotos do Maranhão - atualmente conhecida como Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão (CAEMA). Tal evento inaugurou uma tendência observada em muitos estados brasileiros a partir da segunda metade do Século XX: a prestação de serviços de saneamento básico por meio de empresas estatais.

Essa política nacional de criação de companhias estaduais de saneamento reflete-se em diversas partes do Brasil. Martellet (2023) destaca esse cenário ao analisar a vulnerabilidade dos serviços de abastecimento de água potável e esgoto no município de Rio Branco, no Acre, ao aplicar o modelo de regulação *Sunshine*. Da mesma forma, Feitosa (2022) aborda a experiência da Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento

Sanitário do Estado de Minas Gerais (Arsae/MG) e destaca a regulação por exposição (*Sunshine Regulation*) no setor do saneamento básico.

Assim, a criação da CAEMA, no Maranhão, representa um marco na história do saneamento básico brasileiro ao refletir uma política nacional que privilegiava a atuação estatal nesse setor.

De acordo com seu sítio eletrônico, a CAEMA conta, atualmente, com um mil seiscentos e trinta e oito (1.638) empregados dos quais 80% estão na capital São Luís e 20%, nas gerências de negócios, localizadas nas cidades de Chapadinha, Pinheiro, Pedreiras, São João dos Patos, Santa Inês, Itapecuru, Presidente Dutra e Imperatriz. Dos duzentos e dezessete (217) municípios do Estado, a CAEMA atende com água tratada cento e cinquenta e seis (156) sistemas de abastecimento de água dos quais cento e trinta e seis (136) em sedes municipais e em povoados. Em termos de esgotamento sanitário, a CAEMA atende apenas dois (02) municípios: São Luís e Imperatriz.

Conforme as informações analisadas, a CAEMA presta serviços na maioria dos municípios do estado. Contudo, em alguns deles, a responsabilidade é desempenhada pelos Serviços Autônomos de Água e Esgoto, autarquias vinculadas à administração indireta municipal.

Em havendo a realização de licitação para a contratação da concessão em estudo, a CAEMA poderá – caso seja de interesse da empresa – participar do certame e, se vencedora, celebrar o respectivo contrato de concessão, não mais havendo a possibilidade de contratação direta por meio de contrato de programa, tendo em vista o advento da Lei Federal n.º 14.026/2020, conforme mencionado.

4.3.8 Lei Estadual n.º 10.567/2017 (extingue a ARSEMA e transfere as atribuições para a MOB)

No âmbito do estado do Maranhão, as atividades de regulação dos serviços de saneamento básico de competência dos municípios eram desempenhadas pela Agência Reguladora de Serviços Públicos do Maranhão (ARSEMA), desde que não dispusessem de órgão regulador específico (conforme o art. 3º, §3º, da Lei Estadual nº 9.861/2013, que criou a ARSEMA).

Em março de 2017, sobreveio a Lei Estadual nº 10.567/2017 que alterou a estrutura organizacional da administração pública direta e indireta maranhense, extinguiu a ARSEMA e

transferiu seus bens e atribuições à criada Agência Estadual de Transporte e Mobilidade Urbana e Serviços Públicos (MOB), conforme a redação de seu art. 4º e o respectivo parágrafo único.

Assim, a atual entidade administrativa competente no âmbito estadual para regular os serviços de saneamento básico é a MOB que poderá ser a entidade reguladora no âmbito da concessão.

5 METODOLOGIA

5.1 Tipo de estudo

Este trabalho foi realizado a partir de pesquisa do tipo exploratório descritiva, com abordagem qualitativa e adoção do método *Survey*. Segundo Tanur (1982 *apud* Pinsonneault; Kraemer, 1993), tal método se caracteriza pela obtenção de dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de determinado grupo de pessoas, indicado como representante de uma população-alvo, por meio de um instrumento de pesquisa, normalmente questionário.

O tipo de levantamento de dados escolhido foi o descritivo por ser o mais adequado aos objetivos do estudo, pois fornece subsídios para construção de teorias ou refinamento delas e não necessariamente no desenvolvimento ou formulação, servindo para descrever e entender a relevância dos fenômenos.

Quanto ao desenvolvimento pela abordagem qualitativa, justifica-se porque esse tipo de pesquisa tem como intuito descobrir qual a percepção, sentido e conhecimento em nível cotidiano dos sujeitos de estudo da pesquisa em questão.

O método *Survey*, devido à flexibilidade, tem sido utilizado para a investigação de fenômenos de várias áreas, por isso foi adotado na pesquisa da qual resultou este trabalho. Nesse tipo de levantamento, determinado fenômeno é coletado em uma amostra para que sejam extraídas considerações sobre ele. Babbie (1999, p.58), afirma que a pesquisa *Survey* está comumente atrelada à área social, ou seja, é particularmente semelhante ao tipo de pesquisa de “censo” cuja distinção entre as duas pesquisas é que o “*Survey* examina uma amostra da população, enquanto o censo geralmente implica uma enumeração da população toda”.

Nessa perspectiva, Rea e Parker (2000, p.16-17), enfatizam que o método oferece uma oportunidade para “[...] revelar as características de instituições e comunidades pelo estudo de indivíduos que representam essas entidades, de uma maneira relativamente sem viés e cientificamente rigorosa”.

Para o desenvolvimento da pesquisa foi realizada revisão bibliográfica sobre a temática, gestão em saneamento ambiental e regulação que perpassa a engenharia ambiental e gestão pública. As buscas foram realizadas na Plataforma de periódicos da Capes, Google Acadêmico, além da utilização do Mendeley para gestão das referências e organização dos artigos e demais documentos consultados.

Foram analisadas as principais normas estaduais de interesse para a concessão e investigado o tratamento dispensado aos serviços de fornecimento de água à luz do arcabouço

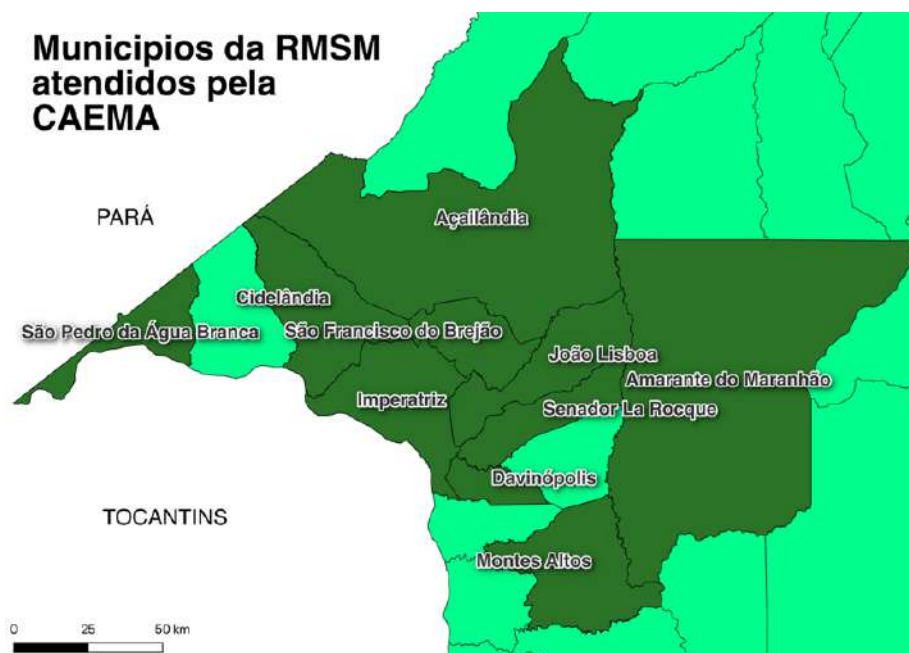
normativo estadual. Para tanto, foram realizadas pesquisas legislativas em fontes públicas e oficiais de informação disponíveis a quaisquer cidadãos, em especial o Portal da Legislação, mantido pela Assembleia Legislativa do Estado do Maranhão onde foi possível localizar normas de interesse.

E para o desenvolvimento da proposta de modelagem de regulação por exposição (*Sunshine*) se propõe a percorrer as etapas seguintes.

5.2 Definição do escopo de avaliação

Estes são os municípios que compõem a Região Metropolitana do Sudoeste Maranhense (RMSM) e integram a Microrregião de Saneamento Sul Maranhense, conforme figura 5.

Figura 5 - Mapa de municípios que integram a RMSM



Fonte: O autor (2024).

O escopo de avaliação da pesquisa foram os serviços públicos concessionários de abastecimento de água para consumo humano na RMSM; os que são atendidos na totalidade ou em parte pela CAEMA. O quadro 3 a seguir apresenta os municípios atendidos por tal concessionária e que se tornou o objeto de investigação.

Quadro 3 - Municípios que compõem a Região Metropolitana do Sudoeste Maranhense que são atendidos na sua totalidade ou em parte pela CAEMA

MUNICÍPIO	POPULACAO (IBGE, 2022)
Açailândia	106.550 habitantes
Amarante do Maranhão	37.085 habitantes
Cidelândia	12.878 habitantes
Davinópolis	14.404 habitantes
Imperatriz	273.110 habitantes
João Lisboa	24.709 habitantes
Montes Altos	9.106 habitantes
São Francisco do Brejão	9.051 habitantes
São Pedro da Água Branca	14.338 habitantes
Senador La Rocque	14.700 habitantes

Fonte: IBGE (2022)

5.3 Seleção dos indicadores e análise da base de dados

O ponto de partida para a seleção de indicadores foi escolhido com base em indicadores do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), recomendados pela Câmara Técnica de Saneamento (CTSAn) da Associação Brasileira de Agências de Regulação (ABAR), conforme descrito na Nota Técnica nº 01/2014 (ABAR, 2018).

A ABAR é uma instituição que desempenha relevante função na regulação do setor de saneamento no Brasil ao apresentar diretrizes e padrões para garantir a eficiência e a qualidade dos serviços. Suas notas técnicas, como a mencionada, representam importante referencial para a definição de critérios e indicadores a serem considerados na avaliação dos serviços de abastecimento de água.

Essa abordagem de seleção de indicadores encontrou respaldo em estudos recentes, como os de Martellet (2023) e Feitosa (2022), que destacam a importância da regulação no setor de saneamento, bem como a eficácia do modelo de regulação por exposição (*Sunshine regulation*). Esse modelo, exemplificado pela Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais (Arsae/MG), visa aumentar a transparência e a *accountability* no setor a fim de contribuir para melhorias significativas na prestação dos serviços.

Foi escolhida a base de dados do SNIS por ser um sistema de informações abrangente e relevante para o setor de saneamento. Esse banco de dados contém informações institucionais, administrativas, operacionais, gerenciais, econômico-financeiras, contábeis e de qualidade sobre a prestação de serviços de água e dos demais eixos do saneamento. Para este trabalho

foram selecionados apenas os indicadores diretamente relacionados ao objetivo do estudo, os quais foram detalhados a seguir.

O recorte temporal entre os anos de 2012 e 2022 dos dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) é relevante porque permite uma análise detalhada das mudanças e tendências no setor de saneamento ao longo de uma década. Foi possível identificar avanços, desafios e a evolução dos indicadores de cobertura, qualidade e eficiência dos serviços de água cujos dados do ano 2022 são os mais recentes disponíveis para acesso público no período de desenvolvimento da pesquisa.

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) é baseado em um modelo de autodeclaração, em que os próprios prestadores de serviços de saneamento inserem os dados sobre a cobertura, a qualidade e a eficiência dos serviços. Esse formato proporciona agilidade na coleta de informações, mas também apresenta desafios quanto à precisão e à confiabilidade dos dados, pois depende da transparência e do rigor dos prestadores na inserção de dados corretos.

No entanto, com a implementação do Projeto Acertar, iniciado pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), existe a perspectiva de auditorias futuras para validar as informações autodeclaradas. O Acertar possui uma metodologia de certificação e verificação dos dados que visa assegurar maior confiabilidade e qualidade nas informações reportadas de forma a incentivar os prestadores a cumprirem com rigor os critérios de transparência e precisão. No futuro, com essas auditorias, o SNIS poderá oferecer dados mais robustos para a formulação de políticas públicas e para o monitoramento do setor, favorecendo uma regulação mais eficiente e uma alocação de recursos baseada em informações mais seguras.

5.4 Pesquisa institucional e proposição de modelo regulatório

Nessa etapa, foi realizada a aplicação de questionário por meio do qual foi possível ter acesso à posição institucional dos atores envolvidos no processo: a empresa pública estadual concessionária de abastecimento de água potável (CAEMA) e a Agência Reguladora de Serviços Públicos do Maranhão (MOB), representadas por seus gestores.

As respostas do questionário encaminhado à Agência Reguladora e à Concessionária foram obtidas por meio de solicitação via Sistema Eletrônico do Serviço de Informações ao Cidadão (e-SIC). Fundamentada na Lei Estadual nº 10.217/2015 do estado do Maranhão permite que qualquer pessoa, física ou jurídica, encaminhe pedidos de acesso à informação, acompanhe o prazo e receba a resposta da solicitação realizada para órgãos e entidades do Executivo Estadual do Maranhão.

A pesquisa não envolveu experimentação com pessoas e/ou animais, por isso não demandou certificado ou parecer emitido pela Comissão de ética no uso de animais ou Comitê de ética em pesquisa com seres humanos.

A escolha do modelo de regulação do saneamento foi realizada de forma ponderada e estratégica ao considerar as características da região, as necessidades da população, os objetivos do sistema e os recursos disponíveis.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 Dados coletados pelo SNIS

Os dados inseridos no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) dos dez (10) municípios avaliados foram tabulados para os seguintes indicadores e a sigla correspondente no SNIS.

Do referido grupo de indicadores, foram propostos os que compõem o quesito universalização, financeiro e eficiência (quadro 4) conforme utilizados pelos autores Costa *et al.* (2017), a saber.

Quadro 4- Índices para modelagem regulação por exposição

DIMENSÃO	CÓDIGO	POP. CENSO 2022
Eficiência	IN009	Índice de hidrometração
	IN011	Índice de macromedicação
Financeiro	IN005	Tarifa água
	IN013	Perdas faturamento
Universalização	IN055	Atendimento total de água
	FN023	Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador de serviços

Fonte: Adaptado de Costa *et al.* (2017) e ABAR/CTSan (2014).

Do mesmo modo, foram compilados os indicadores relativos aos investimentos de cada município durante o período de 2012 a 2022. Para a análise, foram considerados os recursos financeiros de qualquer origem (federal, estadual ou municipal), uma vez que o objetivo foi avaliar o aumento do atendimento à população, sem a necessidade de especificar a origem dos recursos. Os investimentos correspondem aos valores declarados pelos prestadores, anualmente, destinados à expansão dos sistemas ou ampliação das estruturas de água e são distintos dos valores destinados à operação e manutenção dos sistemas.

Ressalta-se que, ao registrar os investimentos ou recursos financeiros, há diferenciação entre aqueles destinados à manutenção dos sistemas e à expansão deles. A manutenção envolve a operação diária das estruturas, enquanto a expansão refere-se à melhoria dos sistemas em termos de capacidade, quantidade e população atendida, entre outros aspectos (Gonzalez, 2020).

Também é relevante destacar a distinção entre recursos onerosos e não onerosos. Os recursos onerosos referem-se a investimentos muitas vezes realizados por bancos de fomento onde há obrigatoriedade de pagamento. Já os recursos não onerosos correspondem a investimentos conhecidos como "fundo perdido", sem a obrigação de reembolso aos bancos de fomento, tal qual aponta Gonzalez (2020). Neste estudo, ambos os tipos de investimento foram

considerados, uma vez que não há distinção explícita, no SNIS, quanto à origem dos recursos e à necessidade de reembolso do financiamento, apesar da existência de indicadores específicos para cada tipo de recurso financeiro.

Os municípios são apresentados em ordem alfabética e mostram a correlação entre os indicadores de universalização e o volume de investimentos aplicados (somados conforme o SNIS), bem como as perdas de faturamento em relação ao total de residências com hidrômetro.

6.1.1 Município de Açailândia no estado do Maranhão

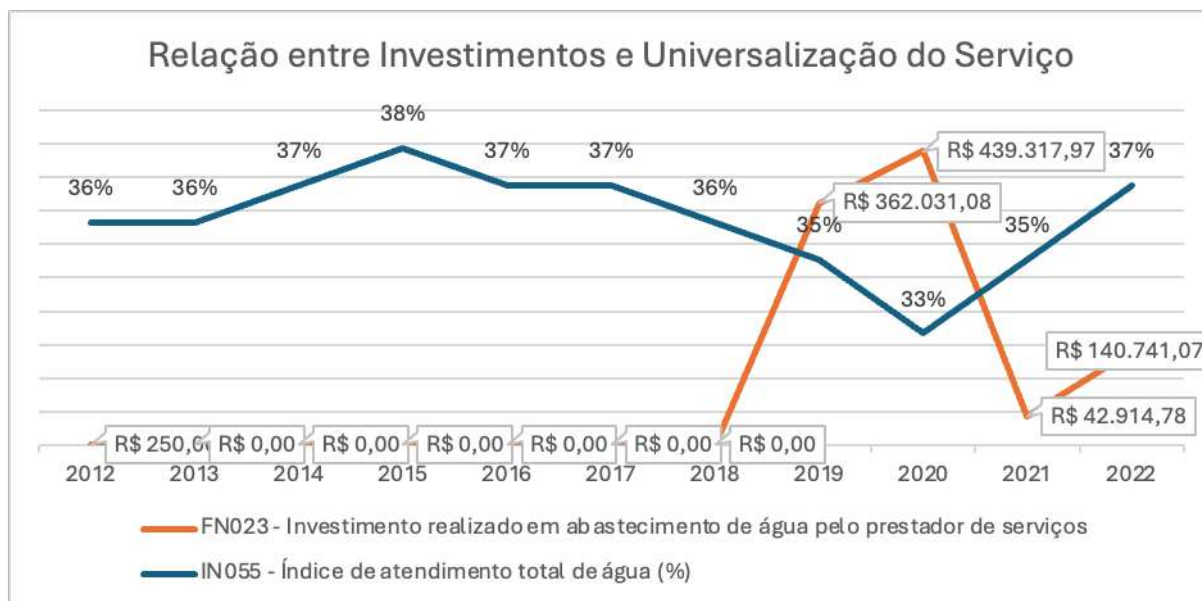
Segundo o IBGE, Açailândia, localizada no estado do Maranhão, possui uma área territorial de 5.806,897 km², e população de 106.550 habitantes. Fundado em 6 de junho de 1981, tem como gentílico “açailandense”. O município possui Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0.661, conforme dados de 2010. A cidade apresenta densidade demográfica de 19,39 habitantes por km².

Economicamente, Açailândia se destaca pela forte presença de indústria e agropecuária. O Produto Interno Bruto (PIB) do município foi de R\$ 2.647.260,35 mil em 2020, com PIB per capita de R\$ 23.161,78. A cidade também registra valor adicionado bruto da indústria de R\$ 860.784,98 mil e do setor de serviços de R\$ 1.201.670,32 mil. Geograficamente, a cidade está situada a uma altitude de 240 metros, com coordenadas de latitude -4.94714 e longitude -47.5004 (IBGE, 2022).

No período avaliado, entre os anos de 2012 e 2022, e com base na análise dos indicadores propostos no SNIS, os investimentos em saneamento básico para o abastecimento de água em Açailândia apresentaram variações significativas, com picos notáveis em 2020 (R\$ 439.318,00) e 2019 (R\$ 362.031,00). A ausência de investimentos em alguns anos, conforme demonstrado pelos dados gráficos da figura 6, pode ser indicativa de períodos de menor priorização ou falta de recursos.

O índice de atendimento total relacionado à água no município se encontra em nível relativamente baixo, oscilando entre 33% e 38%. Essa realidade sugere que uma parcela considerável da população não tem recebido o serviço de forma adequada.

Figura 6 - Relação de Indicadores do SNIS FN 23 e IN 55 para o município de Açailândia entre os anos de 2012 e 2022



Fonte: O autor a partir de dados do SNIS (2024).

Cabe destacar que o abastecimento da água no município é gerido por duas principais entidades: o Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) e a Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão (CAEMA).

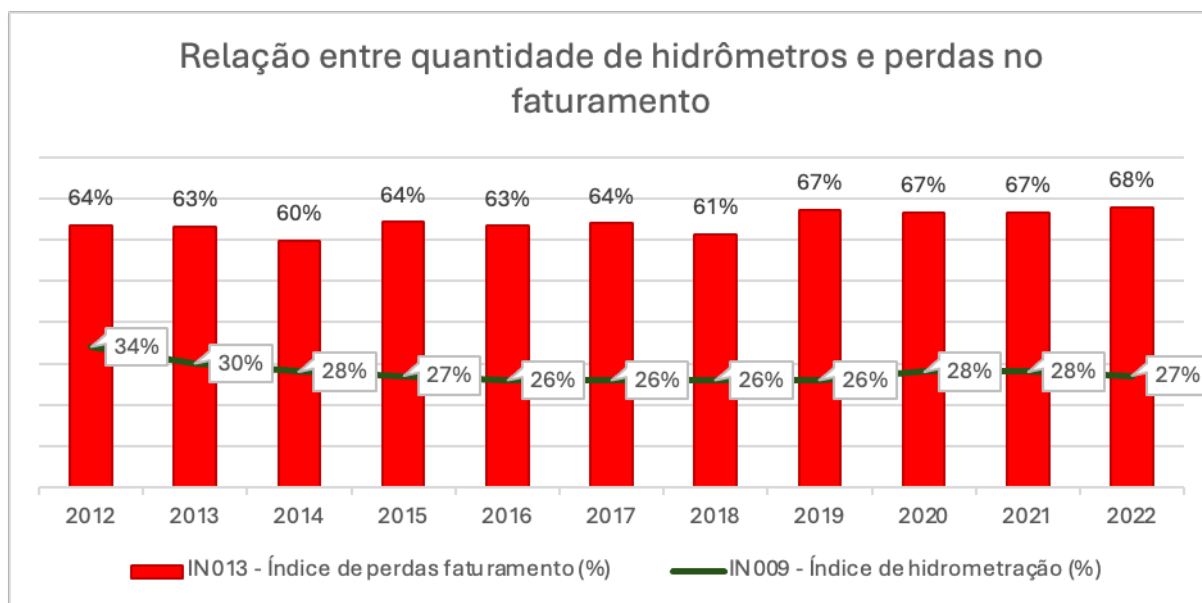
A princípio, essa separação não se baseou em aspectos técnicos ou na definição clara de bloco de regiões de atendimento, visto que a primeira versão do plano de saneamento iniciou após a operação das duas concessionárias.

Por ser mais antiga em Açailândia, a CAEMA optou por fornecer serviços apenas em determinadas regiões da área urbana com foco no centro da cidade e em áreas próximas que possuem maior potencial comercial e de faturamento. Já o SAAE ficou encarregado de atender os novos bairros e loteamentos emergentes, além de áreas antigas que não eram atendidas pela CAEMA antes da criação do próprio SAAE cuja vulnerabilidade socioeconômica é mais evidente.

O índice de hidrometração em Açailândia se manteve relativamente estável ao longo do período analisado, oscilando entre 26% e 34%. Essa baixa taxa de hidrometração pode ser indicativa de problemas na medição precisa do consumo de água com impactos negativos na gestão dos recursos hídricos e na cobrança justa das tarifas.

Os índices de perdas de faturamento no município apresentam valores desafiadores ao oscilar entre 60% e 68%, como mostra a figura 7. Essa elevada porcentagem de água não faturada significa que grande quantidade de água foi consumida sem ser devidamente registrada e cobrada, o que representa prejuízo financeiro significativo para o sistema de abastecimento.

Figura 7 - Relação de Indicadores do SNIS IN 09 e IN 13 para o município de Açailândia, entre os anos de 2012 e 2022



Fonte: O autor a partir de dados do SNIS (2024).

Ao longo dos anos, as tarifas médias de água em Açailândia apresentaram aumento gradativo cujos valores mais elevados foram observados em 2019 e 2020. Essa elevação tarifária coincide, em alguns anos, com períodos de menores investimentos ou até mesmo a ausência total de investimentos, conforme já mencionado. Essa relação entre tarifas e investimentos sugere que a gestão dos recursos hídricos na região pode estar sendo influenciada por fatores financeiros.

No período analisado, o índice de macromedição no município foi de 0%. A ausência total de macromedição significa que não há qualquer tipo de controle sobre grandes volumes de água consumidos, o que dificulta a gestão de perdas e a mensuração da eficiência do sistema de abastecimento.

6.1.2 Município de Amarante do Maranhão no estado do Maranhão

Segundo o IBGE (2022), Amarante do Maranhão, situado no estado do Maranhão, possui uma área territorial de 6.044,356 km², e população de 37.085 habitantes. O município foi fundado em 21 de outubro de 1953 e tem como gentílico "amaranteense". O Índice de

Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é de 0.535, de acordo com dados de 2010, o que indica baixo desenvolvimento humano.

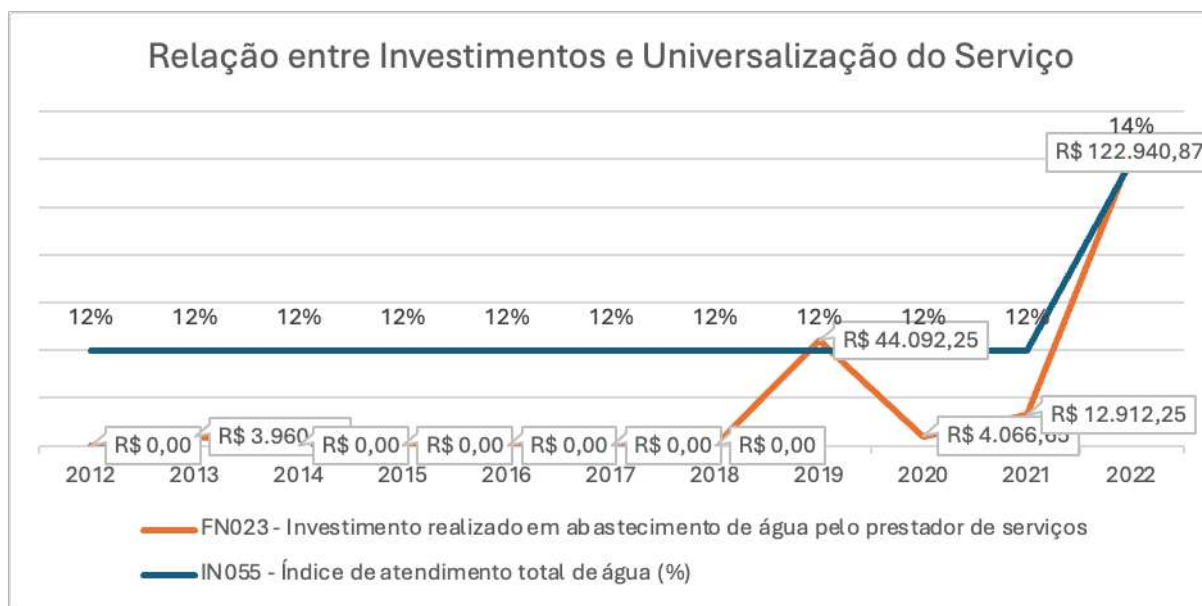
Economicamente, Amarante do Maranhão tem PIB per capita de R\$ 8.492,64, com PIB total de R\$ 327.124,29 mil, em 2019. O valor adicionado bruto da agropecuária foi de R\$ 61.540,00 mil, enquanto a indústria e os serviços contribuíram, respectivamente, com R\$ 56.814,97 mil e R\$ 172.657,71 mil. Geograficamente, Amarante do Maranhão está situado a uma altitude de 151 metros, com coordenadas de latitude -5.5693 e longitude -46.7361.

No período avaliado, entre os anos de 2012 e 2022, e com base na análise dos indicadores propostos no SNIS, os investimentos em saneamento básico para o abastecimento de água em Amarante do Maranhão apresentaram um panorama desafiador, com valores baixos na maior parte dos anos analisados.

Nota-se, no entanto, um aumento substancial em 2022 (R\$ 122.941,00) e 2019 (R\$ 44.092,00). Essa discrepância entre os anos pode ser indicativa de oscilação na priorização do setor ou na disponibilidade de recursos financeiros para investimentos.

O índice de atendimento total à água no município se encontra em nível extremamente baixo, variando entre 12% e 14%. Essa realidade alarmante significa que apenas uma parcela minoritária da população tem recebido água potável de forma adequada como demonstrado na figura 8.

Figura 8 - Relação de Indicadores do SNIS FN 23 e IN 55 para o município de Amarante do Maranhão entre os anos de 2012 e 2022

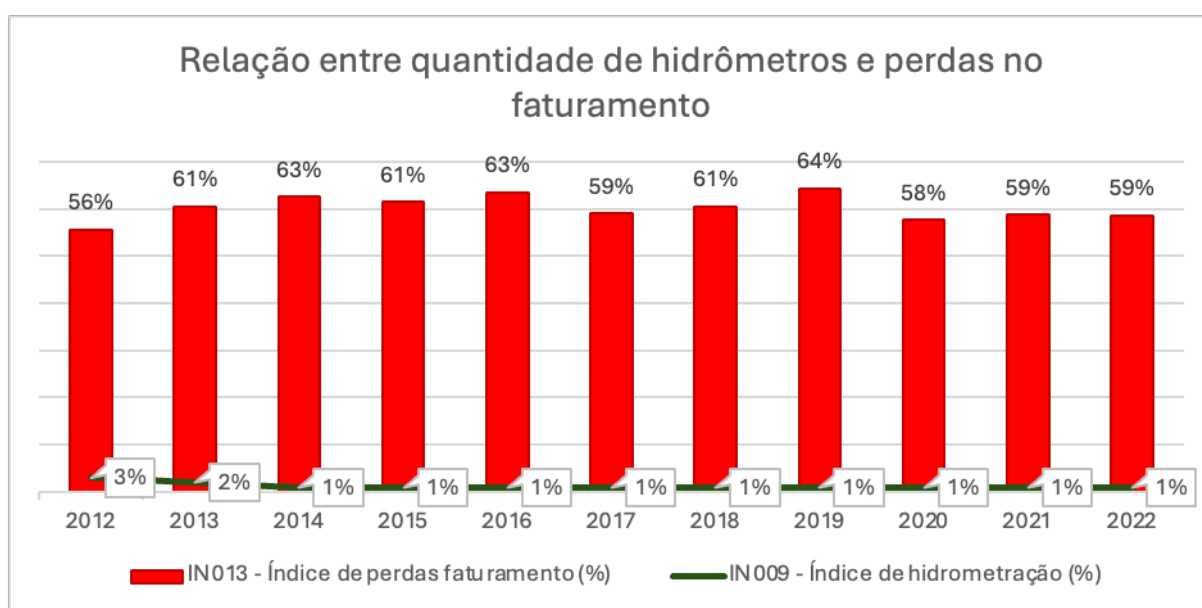


Fonte: O autor (2024).

O índice de hidrometração em Amarante do Maranhão apresenta um panorama extremamente desafiador, variando entre 1% e 3%. Essa baixa taxa de hidrometração significa que quase toda a água fornecida à população não é medida por hidrômetros.

Os índices de perdas de faturamento no município também são muito altos, variando entre 56% e 64% como mostra a figura 9. Essa elevada porcentagem de água não faturada significa que uma quantidade significativa de água distribuída não gera receita para o sistema, o que representa prejuízo financeiro significativo e compromete a viabilidade do serviço.

Figura 9 - Relação de Indicadores do SNIS IN 09 e IN 13 para o município de Amarante do Maranhão entre os anos de 2012 e 2022



Fonte: O autor a partir de dados do SNIS (2024).

Ao longo dos anos, as tarifas médias de água em Amarante do Maranhão apresentaram aumento gradativo cujos valores mais elevados foram observados em 2019 a 2022. Essa elevação tarifária coincide, em alguns anos, com períodos de menores investimentos ou até mesmo a ausência total de investimentos. A relação entre tarifas e investimentos sugere que a gestão dos recursos hídricos na região pode ter sido influenciada por fatores financeiros.

No período analisado, o índice de macromedição no município foi de 0%. Essa ausência total de macromedição significa que não há qualquer tipo de controle sobre grandes volumes de água consumidos o que dificulta a gestão de perdas e a mensuração da eficiência do sistema de abastecimento.

6.1.3 Município de Cidelândia no estado do Maranhão

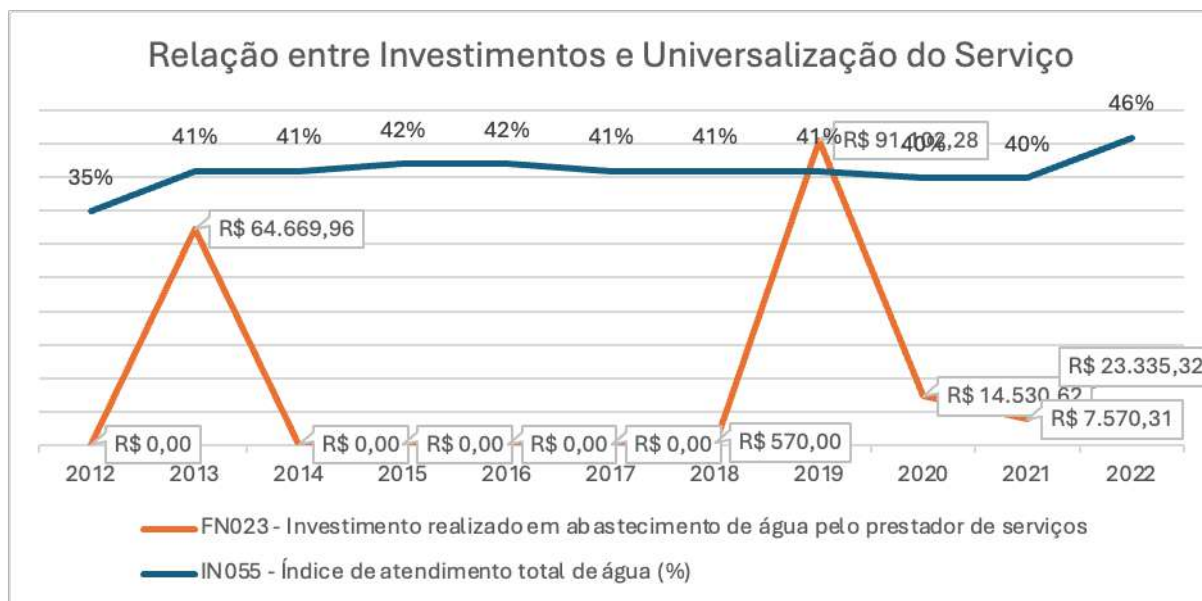
Cidelândia, localizada no estado do Maranhão, possui uma área territorial de 2.240,622 km² e população de 12.878 habitantes. Fundado em 10 de novembro de 1994, o município é conhecido pelo gentílico "cidelandense". O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é de 0.594, conforme dados de 2010.

Economicamente, Cidelândia tem PIB per capita de R\$ 11.446,34, com PIB total de R\$ 159.135,61 mil, em 2019. O valor adicionado bruto da agropecuária foi de R\$ 21.931,00 mil, enquanto a indústria e os serviços contribuíram com R\$ 27.626,02 mil e R\$ 81.671,89 mil, respectivamente. Em termos geográficos, Cidelândia está situada a uma altitude de 253 metros, com coordenadas de latitude -5.17472 e longitude -47.7783.

No período avaliado, entre os anos de 2012 e 2022, e com base na análise dos indicadores propostos no SNIS, os investimentos em saneamento básico para o abastecimento de água em Cidelândia representam panorama crítico pelos baixos valores investidos, com picos em 2019 (R\$ 91.102,00) e 2013 (R\$ 64.670,00). No entanto, em diversos anos, não houve investimentos (valor 0), o que pode ser indicativo de priorização menor do setor ou da falta de recursos financeiros para investimentos.

O índice de atendimento total em relação à água no município se encontra em nível relativamente baixo, variando entre 35% e 46%. Essa realidade significa que uma parcela considerável da população não recebeu água potável de forma adequada como demonstrado na figura 10.

Figura 10 - Relação de Indicadores do SNIS FN 23 e IN 55 para o município de Cidelândia entre os anos de 2012 e 2022

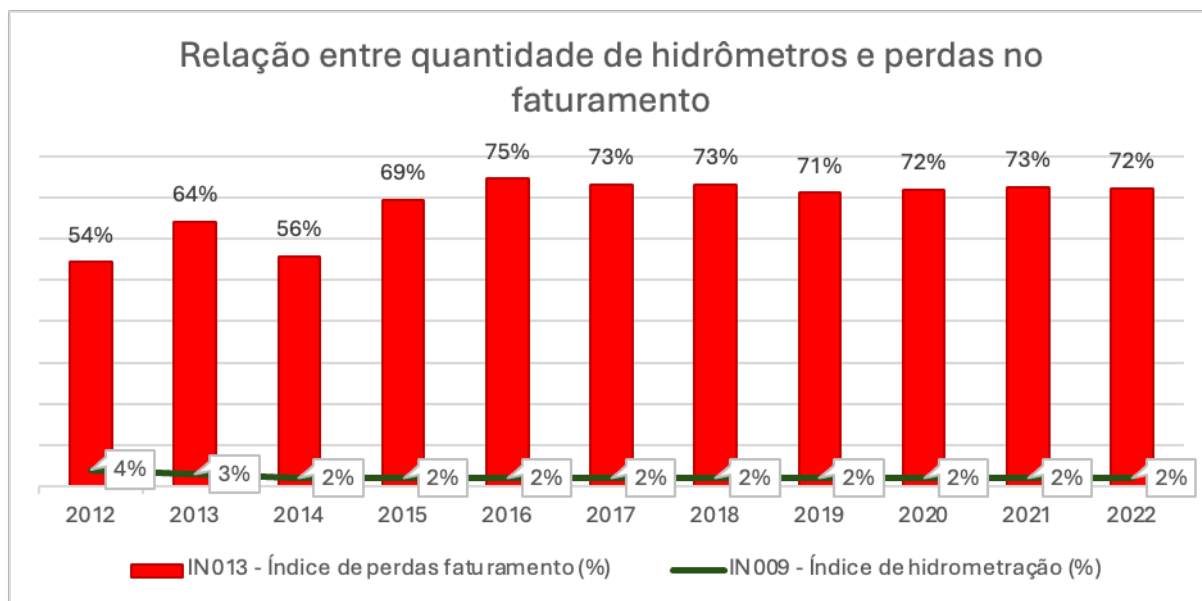


Fonte: O autor a partir de dados do SNIS (2024).

O índice de hidrometração em Cidelândia apresenta panorama desafiador, pois varia entre 2% e 4%. Essa baixa taxa de hidrometração significa que quase toda a água fornecida à população não é medida por hidrômetros.

Os índices de perdas de faturamento no município também são extremamente altos, variando de 54% a 75%. Essa elevada porcentagem de água não faturada significa que uma quantidade significativa de água distribuída não gera receita para o sistema e representa prejuízo financeiro significativo e compromete a viabilidade do serviço como mostra a figura 11.

Figura 11 - Relação de Indicadores do SNIS IN 09 e IN 13 para o município de Cidelândia entre os anos de 2012 e 2022



Fonte: O autor a partir de dados do SNIS (2024).

As tarifas médias de água em Cidelândia apresentam um panorama relativamente alto, especialmente nos anos mais recentes, com valores acima de R\$ 4,22 em 2020 e de R\$ 4,24 em 2021 e 2022. Essa elevação tarifária coincide, em alguns anos, com períodos de menores investimentos ou até mesmo a ausência total de investimentos.

No período analisado, o índice de macromedição na região foi de 0%. Essa ausência total de macromedição significa que não há qualquer tipo de controle sobre grandes volumes de água consumidos, o que dificulta a gestão de perdas e a mensuração da eficiência do sistema de abastecimento.

6.1.4 Município de Davinópolis no estado do Maranhão

Davinópolis, localizado no estado do Maranhão, possui uma área territorial de 1.125,526 km² e população de 14.404 habitantes. Fundado em 25 de julho de 1997, o município é conhecido pelo gentílico "davinopolitano". O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Davinópolis é de 0.595, conforme dados de 2010.

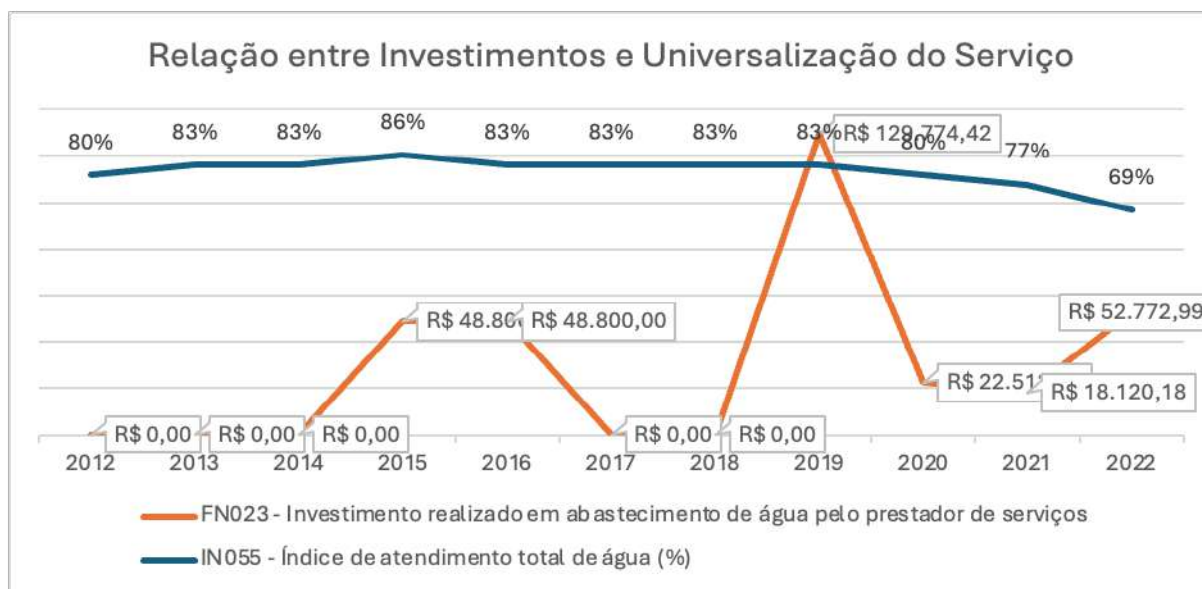
Economicamente, Davinópolis tem PIB per capita de R\$ 10.894,88, com PIB total de R\$ 152.337,78 mil em 2019. O valor adicionado bruto da agropecuária foi de R\$ 13.575,00 mil, enquanto a indústria e os serviços contribuíram com R\$ 10.484,91 mil e R\$ 110.078,30 mil,

respectivamente. Em termos geográficos, Davinópolis está situado a uma altitude de 110 metros, com coordenadas de latitude -5.546 e longitude -47.4213.

No período avaliado, entre os anos de 2012 e 2022, e com base na análise dos indicadores propostos no SNIS, os investimentos em saneamento básico para o abastecimento de água em Davinópolis sofreram variações ao longo dos anos, marcados por picos notáveis em 2019 (R\$ 129.774) e 2016 (R\$ 48.800), embora os valores investidos sugerem ser baixos. Além disso, houve ausência de investimentos em alguns anos com valores equivalentes a R\$ 0,00.

Em contraste com a variabilidade dos investimentos, o índice de atendimento total em relação à água em Davinópolis apresenta-se relativamente alto, com oscilação entre 69% e 86% durante o período analisado. Essa informação sugere que grande parte da população do município está sendo atendida pelo sistema de abastecimento de água, o que representa um aspecto positivo a ser destacado. Vale ressaltar que, em alguns anos específicos, foi possível observar melhora perceptível no índice de atendimento que demonstra avanço gradual na cobertura do serviço. Contudo, nos anos mais recentes, houve piora desse indicador como mostra a figura 12.

Figura 12 - Relação de Indicadores do SNIS IN 09 e IN 13 para o município de Davinópolis entre os anos de 2012 e 2022

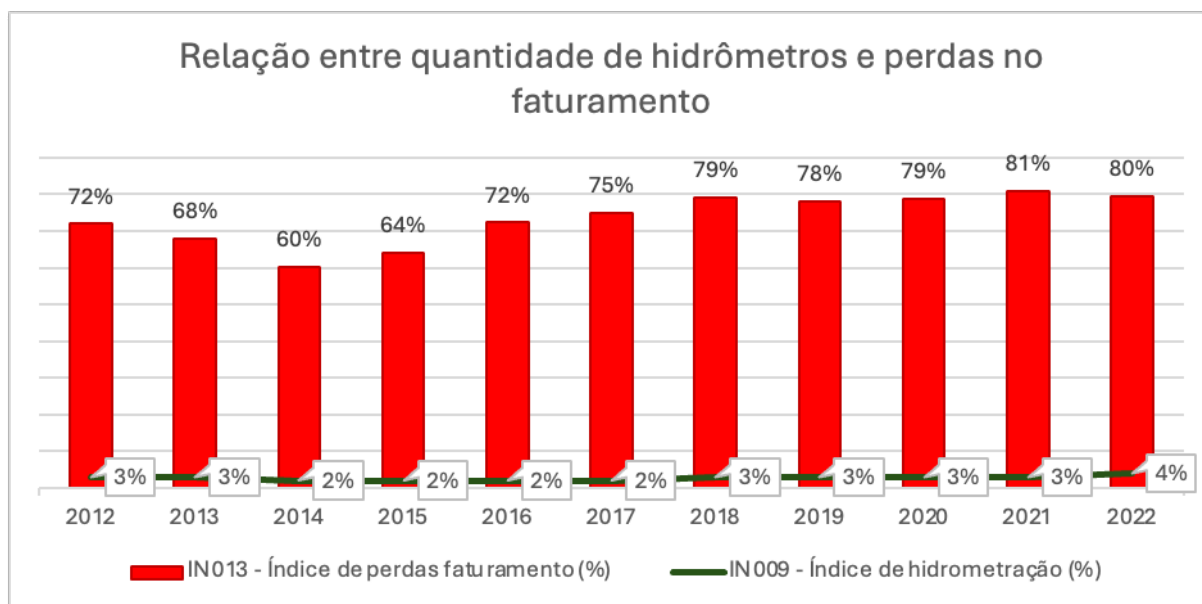


Fonte: O autor a partir de dados do SNIS (2024).

O índice de hidrometração em Davinópolis apresenta-se muito baixo ao oscilar entre 2% e 4% durante o período analisado. Os índices de perdas de faturamento em Davinópolis também se configuram como um ponto crítico, variando entre 60% e 81% como demonstra a figura 13.

Essa porcentagem extremamente alta revela que uma quantidade significativa da água distribuída pela rede não gera receita para o sistema de abastecimento. Tal dado revela uma realidade desafiadora, pois quase a totalidade da água fornecida pela rede de abastecimento não é medida por hidrômetros.

Figura 13 - Relação de Indicadores do SNIS FN 23 e IN 55 para o município de Davinópolis entre os anos de 2012 e 2022



Fonte: O autor a partir de dados do SNIS (2024).

As tarifas médias de água em Davinópolis mostram uma tendência de aumento ao longo dos anos, refletindo ajustes econômicos, inflação e, possivelmente, melhorias na infraestrutura de abastecimento. Em 2022, a tarifa média de água foi de R\$ 3,42, que é significativamente maior do que a tarifa de R\$ 1,90, em 2012. Esse aumento contínuo não indicou necessariamente valores de investimentos ou melhorias em infraestrutura nos serviços de abastecimento de água.

O índice de macromedição no período foi de 0%. A ausência de macromedição é desafiadora, pois impede uma gestão eficaz dos recursos hídricos e a identificação de possíveis pontos de perda de água.

6.1.5 Município de Imperatriz no estado do Maranhão

Imperatriz, localizado no estado do Maranhão, possui uma área territorial de 1.367,902 km² e população de 273.110 habitantes. Fundado em 1852, o município é conhecido pelo gentílico "imperatrizense". Imperatriz é um importante centro urbano e comercial na região,

com Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0.731, de acordo com dados de 2010.

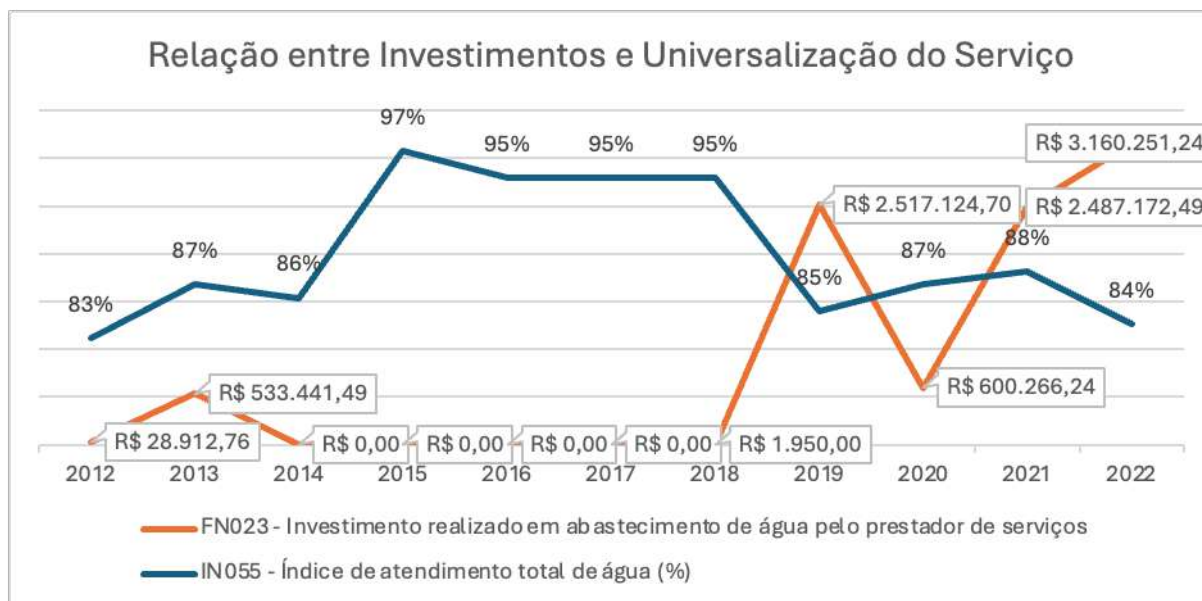
Economicamente, Imperatriz é um polo regional com PIB per capita de R\$ 29.592,70 e PIB total de R\$ 7.576.980,31 mil em 2019. O valor adicionado bruto da agropecuária foi de R\$ 43.731,54 mil, enquanto a indústria e os serviços contribuíram com R\$ 1.447.672,59 mil e R\$ 5.537.134,29 mil, respectivamente. Em termos geográficos, Imperatriz está situado a uma altitude de 95 metros, com coordenadas de latitude -5.52056 e longitude -47.4822.

No período avaliado, entre os anos de 2012 e 2022, e com base na análise dos indicadores propostos no SNIS, existe um panorama inconstante dos investimentos em saneamento básico para o abastecimento de água em Imperatriz, marcado por valores substanciais em alguns anos que contrastam com valores menores ou inexistentes em outros períodos. Destacam-se os picos de investimento em 2022 (R\$ 3.160.251) e 2019 (R\$ 2.517.125), enquanto outros anos apresentaram aportes financeiros reduzidos ou até mesmo a ausência de investimentos.

Em contraste com a variabilidade dos investimentos, o índice de atendimento total de água em Imperatriz apresenta-se relativamente alto, variando entre 83% e 97% durante o período analisado como mostra a figura 14.

Essa informação positiva indica que grande parte da população da cidade é atendida pelo sistema de abastecimento de água, o que representa um avanço significativo no acesso à água potável. Vale ressaltar que, mesmo com os investimentos variáveis, o índice de atendimento se manteve em nível satisfatório e demonstra a eficiência do sistema em garantir o abastecimento para a população.

Figura 14 - Relação de Indicadores do SNIS FN 23 e IN 55 para o município de Imperatriz entre os anos de 2012 e 2022

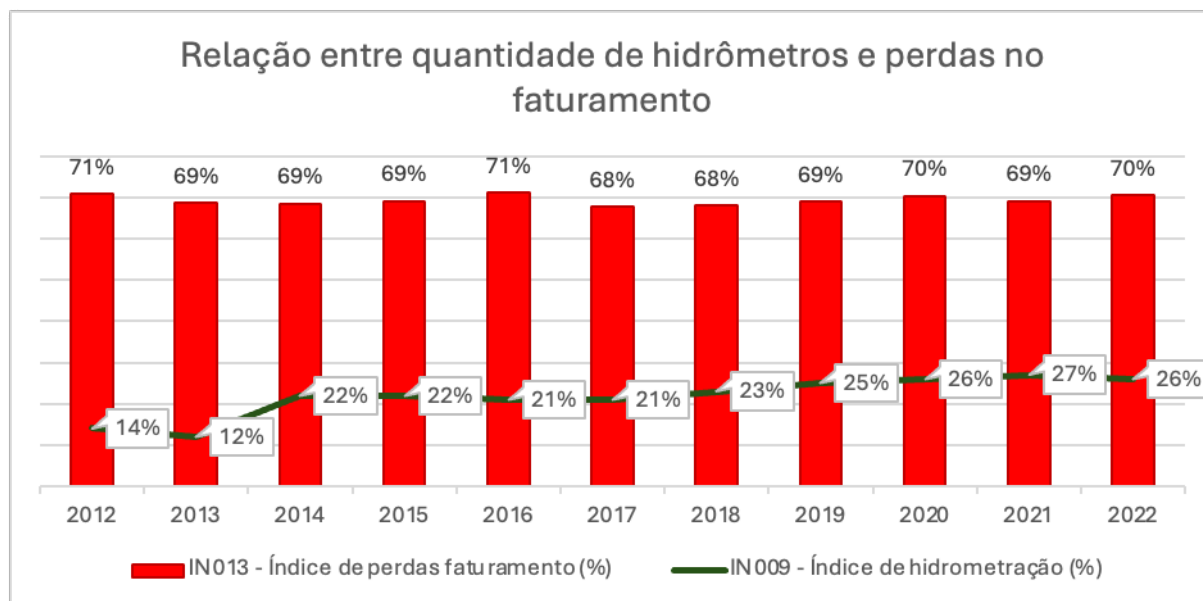


Fonte: O autor a partir de dados do SNIS (2024).

Os índices de perdas de faturamento em Imperatriz se apresentaram extremamente altos, variando entre 68% e 71% durante o período analisado. Essa informação desafiadora revela que uma quantidade significativa da água distribuída pela rede de abastecimento da cidade não gera receita para o sistema, como é evidenciado na figura 15.

O índice de hidrometração em Imperatriz também se configura como ponto crítico, variando entre 12% e 27% durante o período analisado. Essa baixa taxa revela que parte significativa da água fornecida pela rede de abastecimento da cidade não é medida por hidrômetros.

Figura 15 - Relação de Indicadores do SNIS IN 09 e IN 13 para o município de Imperatriz entre os anos de 2012 e 2022



Fonte: O autor a partir de dados do SNIS (2024).

Houve índice de macromedição no período de 2012 a 2014, variando entre 78,04 e 80,36, o que pode indicar baixa eficiência na medição do volume total de água. As tarifas médias aumentaram gradualmente ao longo dos anos, com valores mais altos nos anos recentes.

Embora Imperatriz tenha mostrado índices elevados de macromedição em alguns anos, a falta de dados em outros anos sugere inconsistências na medição e monitoramento, o que pode afetar a gestão de recursos.

As tarifas do serviço indicaram grandes variações ao longo do período, partindo de R\$ 2,08 a R\$ 3,90 o que pode indicar mudanças na oferta e demanda, variações nos custos de operação, novos investimentos e mudanças nas condições econômicas.

6.1.6 Município de João Lisboa no estado do Maranhão

João Lisboa, localizado no estado do Maranhão, possui uma área territorial de 1.057,089 km² e população de 24.709 habitantes. Fundado em 15 de dezembro de 1961, o município é conhecido pelo gentílico "joão-lisboense". O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é de 0.594, conforme dados de 2010.

Economicamente, João Lisboa tem PIB per capita de R\$ 11.431,55, com PIB total de R\$ 264.761,19 mil em 2019. O valor adicionado bruto da agropecuária foi de R\$ 27.695,00 mil, enquanto a indústria e os serviços contribuíram com R\$ 16.870,05 mil e R\$ 177.407,96 mil,

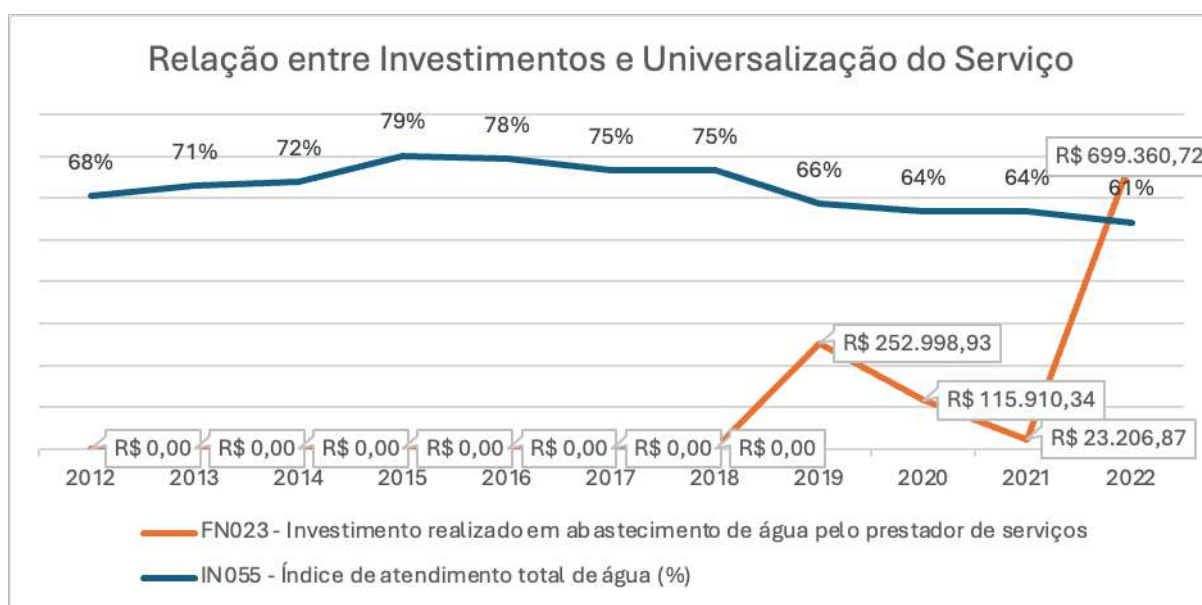
respectivamente. Em termos geográficos, João Lisboa está situado a uma altitude de 102 metros, com coordenadas de latitude -5.44304 e longitude -47.4064.

No período avaliado, entre os anos de 2012 e 2022, e com base na análise dos indicadores propostos no SNIS, foi possível notar variabilidade dos investimentos em saneamento básico para o abastecimento de água em João Lisboa, marcado por valores substanciais para os anos mais recentes que contrastam com valores menores ou inexistentes em outros períodos. Destacam-se os picos de investimento em 2022 (R\$ 699.361) e 2019 (R\$ 252.999), enquanto outros anos apresentaram aportes financeiros reduzidos ou até mesmo a ausência de investimentos.

Em contraste com a variabilidade dos investimentos, o índice de atendimento total de água em João Lisboa apresenta-se mediano, variando entre 61% e 79% durante o período analisado. Essa informação indica que uma quantidade considerável da população da cidade está sendo atendida pelo sistema de abastecimento de água.

Vale ressaltar que, com os investimentos variáveis, o índice de atendimento se manteve em nível satisfatório, mas com tendência de queda para anos recentes o que demonstra a ineficiência do sistema em garantir o abastecimento universalizado para a população como mostra a figura 16.

Figura 16 - Relação de Indicadores do SNIS FN 23 e IN 55 para o município de João Lisboa entre os anos de 2012 e 2022



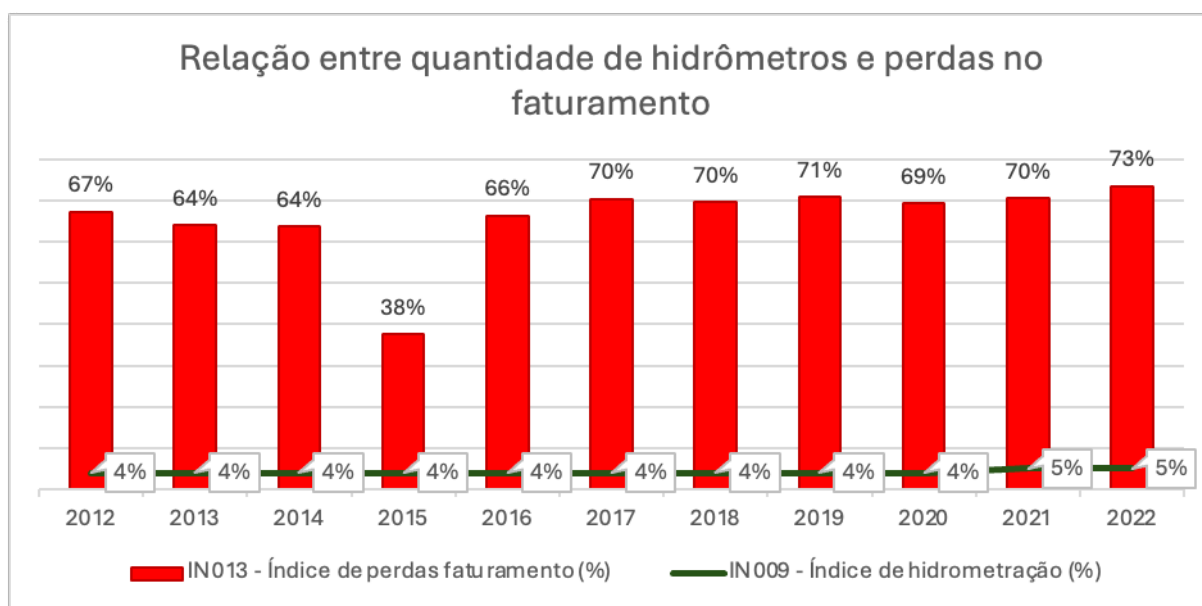
Fonte: O autor a partir de dados do SNIS (2024).

Contudo, os índices de perdas de faturamento em João Lisboa são muito altos, variando entre 38% e 73% durante o período analisado, conforme figura 17. Essa informação desafiadora

revela que quantidade significativa da água distribuída pela rede de abastecimento da cidade não gera receita para o sistema.

O índice de hidrometração em João Lisboa também se configura como ponto crítico, variando entre 4% e 5% durante o período analisado. Essa baixa taxa revela que quase toda a água fornecida pela rede de abastecimento da cidade não é medida por hidrômetros.

Figura 17 - Relação de Indicadores do SNIS IN 09 e IN 13 para o município de João Lisboa entre os anos de 2012 e 2022



Fonte: O autor a partir de dados do SNIS (2024).

A análise das tarifas de água em João Lisboa revela um histórico de aumento gradual ao longo dos anos com valores mais elevados nos anos recentes.

Um aspecto desafiador na análise de João Lisboa é o índice de macromedição de 0% durante todo o período analisado. A ausência de macromedição significa que a cidade não possui instrumentos para monitorar grandes volumes de água em pontos estratégicos da rede de abastecimento.

6.1.7 Município de Montes Altos no estado do Maranhão

Montes Altos, localizado no estado do Maranhão, possui uma área territorial de 1.699,458 km² e população de 9.106 habitantes. Fundado em 1955, o município tem o gentílico "montes-altense". Montes Altos apresenta Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0.566, conforme dados de 2010.

Economicamente, Montes Altos possui PIB per capita de R\$ 9.091,50 e PIB total de R\$ 81.853,22 mil, em 2019. O valor adicionado bruto da agropecuária foi de R\$ 12.036,00 mil,

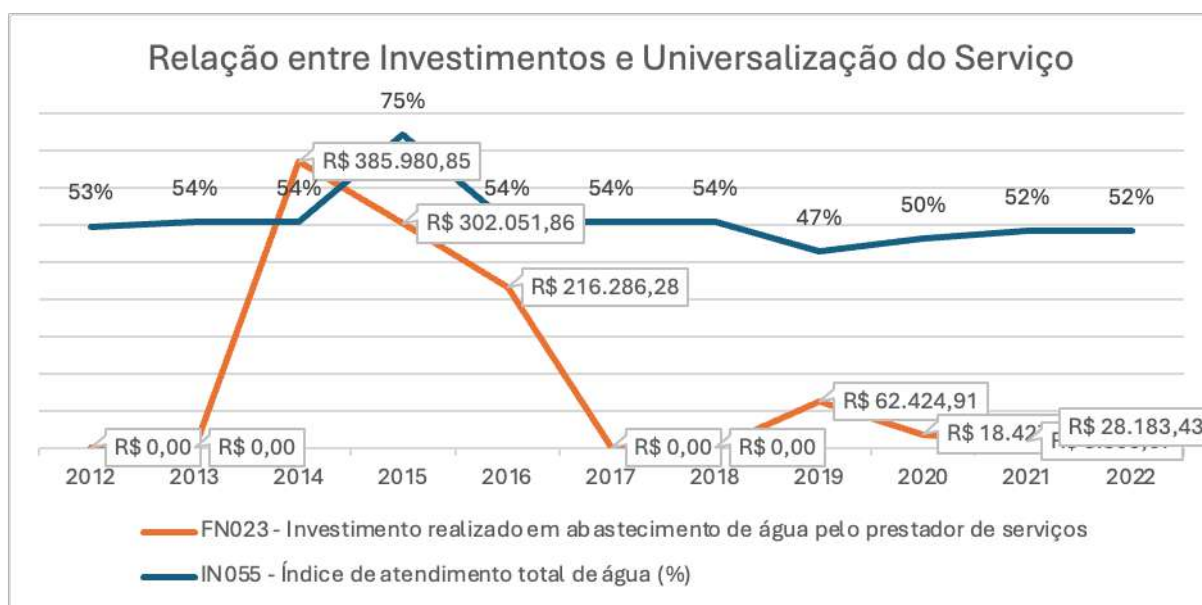
enquanto a indústria e os serviços contribuíram com R\$ 7.576,99 mil e R\$ 48.248,00 mil, respectivamente. Em termos geográficos, Montes Altos está situado a uma altitude de 201 metros, com coordenadas de latitude -5.8325 e longitude -47.0675.

No período avaliado, entre os anos de 2012 e 2022, e com base na análise dos indicadores propostos no SNIS, há grande variabilidade de valores investidos em saneamento básico para o abastecimento de água em Montes Altos. Esse cenário revela um panorama incerto, marcado por investimentos substanciais em alguns anos que contrastam com valores menores ou inexistentes em outros períodos. Destacam-se os picos de investimento em 2014 (R\$ 385.981) e 2015 (R\$ 302.052) como mostra a figura 18, enquanto outros anos apresentaram aportes financeiros reduzidos ou até mesmo a ausência de investimentos.

Em contraste com a variabilidade dos investimentos, o índice de atendimento total de água em Montes Altos apresenta-se relativamente baixo, variando entre 47% e 75% durante o período analisado. Essa informação desafiadora indica que uma parte considerável da população da cidade não está sendo atendida pelo sistema de abastecimento de água, o que representa um desafio significativo no acesso à água potável.

É importante ressaltar que, mesmo com os investimentos substanciais em alguns anos, o índice de atendimento se manteve em nível insatisfatório, demonstrando a necessidade de ações mais robustas e contínuas para garantir o acesso à água para toda a população.

Figura 18 - Relação de Indicadores do SNIS FN 23 e IN 55 para o município de Montes Altos entre os anos de 2012 e 2022

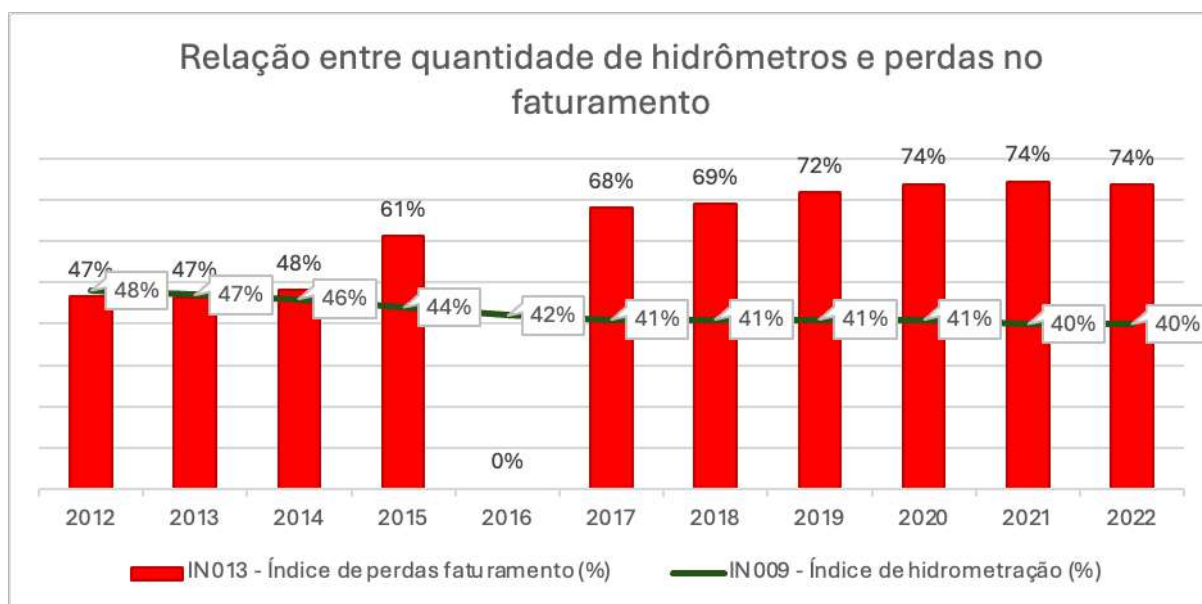


Fonte: O autor a partir de dados do SNIS (2024).

Um aspecto positivo na análise de indicadores em Montes Altos é o índice de hidrometração relativamente alto comparado com os demais municípios, variando entre 40% e 48% durante o período analisado.

Em contraste com o índice de hidrometração superior, os índices de perdas de faturamento em Montes Altos apresentam-se altos, variando entre 0% e 74% como mostra a figura 19, durante o período analisado. Essa informação desafiadora revela que uma quantidade significativa da água distribuída pela rede de abastecimento da cidade não gera receita para o sistema.

Figura 19 - Relação de Indicadores do SNIS IN 09 e IN 13 para o município de Montes Altos entre os anos de 2012 e 2022



Fonte: O autor a partir de dados do SNIS (2024).

A análise das tarifas de água em Montes Altos revela um histórico de aumento gradual ao longo dos anos, com valores mais elevados nos anos recentes. Um aspecto desafiador na análise de Montes Altos é o índice de macromedição de 0% durante todo o período analisado. A falta de macromedição significa que o município não possui instrumentos para monitorar grandes volumes de água em pontos estratégicos da rede de distribuição.

6.1.8 Município de São Francisco do Brejão no estado do Maranhão

São Francisco do Brejão, localizado no estado do Maranhão, possui uma área territorial de 1.535,047 km² e população de 9.051 habitantes. Fundado em 1994, o município é conhecido pelo gentílico "brejãoense". São Francisco do Brejão apresenta Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0.551, conforme dados de 2010.

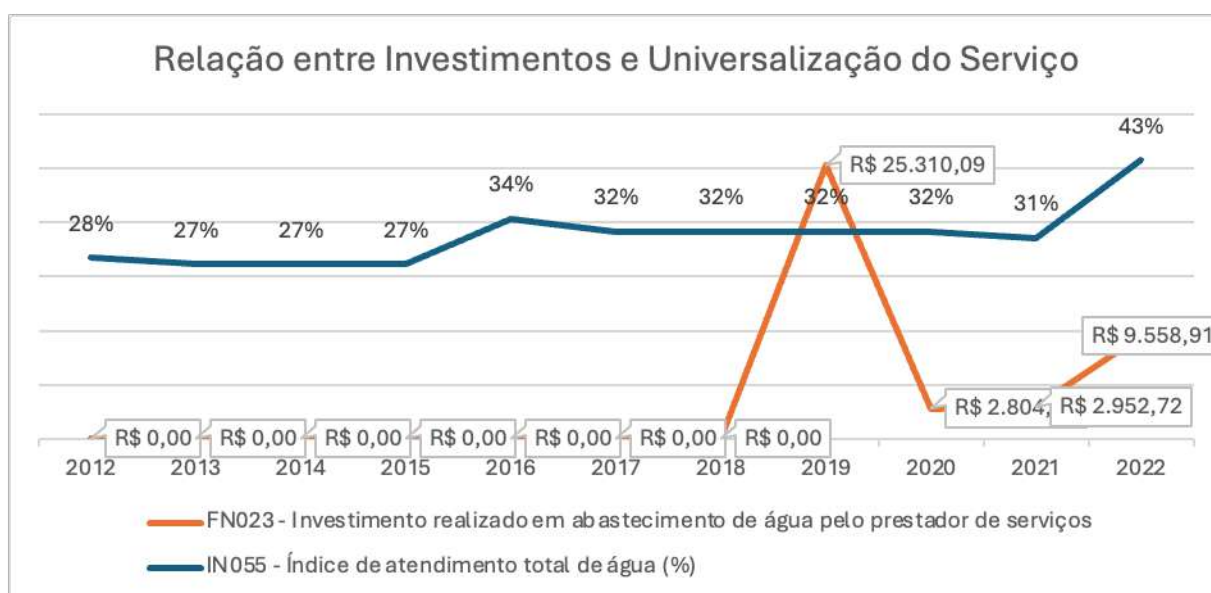
Economicamente, São Francisco do Brejão possui PIB per capita de R\$ 11.444,52 e PIB total de R\$ 130.747,00 mil, em 2019. O valor adicionado bruto da agropecuária foi de R\$ 35.530,00 mil, enquanto a indústria e os serviços contribuíram com R\$ 21.993,00 mil e R\$ 55.900,00 mil, respectivamente. Em termos geográficos, São Francisco do Brejão está situado a uma altitude de 256 metros, com coordenadas de latitude -5.12501 e longitude -47.388.

No período avaliado, entre os anos de 2012 e 2022, e com base na análise dos indicadores propostos no SNIS, há um panorama variável dos investimentos em saneamento básico para o abastecimento de água em São Francisco do Brejão, marcado por mínimos investimentos em alguns anos e demonstra situação crítica nesse município. Destacam-se os aportes financeiros em 2019 (R\$ 25.310) e 2022 (R\$ 9.559), enquanto outros anos apresentaram investimentos reduzidos ou até mesmo a ausência de investimentos.

Um aspecto desafiador na análise de São Francisco do Brejão é o índice de atendimento total de água relativamente baixo, variando entre 27% e 43% durante o período analisado. Essa informação indica que parte considerável da população da cidade não está sendo atendida pelo sistema de abastecimento de água, o que representa um desafio significativo no acesso à água potável.

É importante ressaltar que, mesmo com os investimentos pontuais em alguns anos, o índice de atendimento melhorou entre os anos de 2021 e 2022 para mais de 10% como mostra a figura 20. Mesmo assim, há necessidade de ações mais robustas e contínuas para garantir o acesso à água para toda a população.

Figura 20 - Relação de Indicadores do SNIS FN 23 e IN 55 para o município de São Francisco do Brejão entre os anos de 2012 e 2022

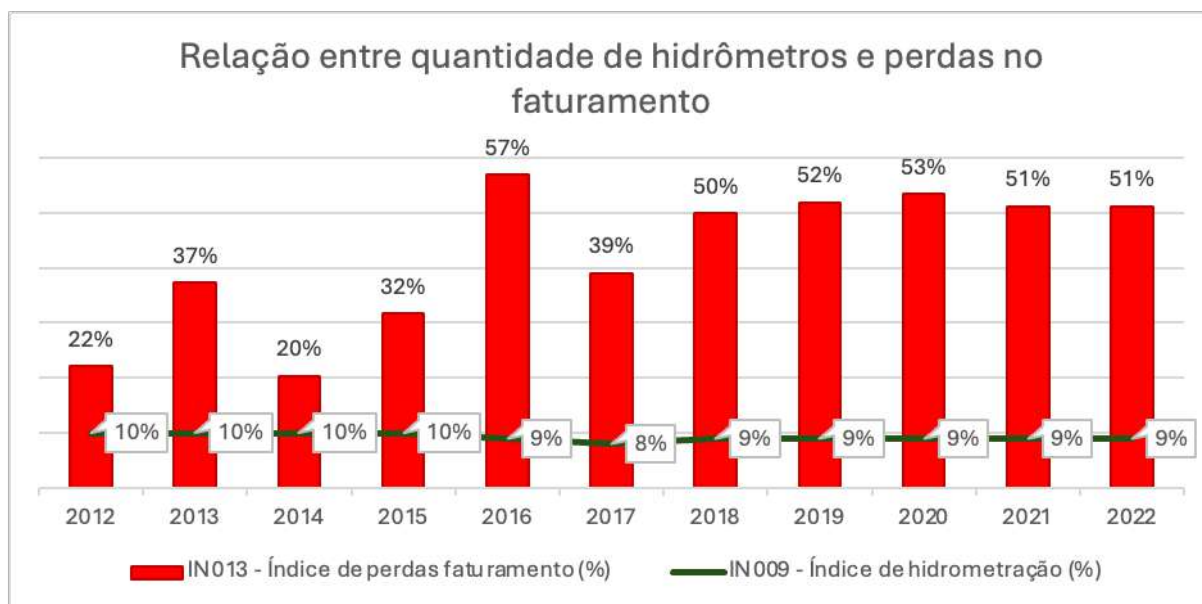


Fonte: O autor a partir de dados do SNIS (2024).

Os elevados índices de perdas de faturamento em São Francisco do Brejão, variando entre 20% e 74%, configuram um problema sério que exige medidas urgentes para ser solucionado. Essa situação indica que uma quantidade significativa da água distribuída pela rede de abastecimento da cidade não gera receita para o sistema e provoca diversos impactos negativos.

A redução no índice de hidrometração de 10% para 9% e 8% em São Francisco do Brejão, como mostra a figura 21, pode indicar desafios na instalação e manutenção de hidrômetros.

Figura 21 - Relação de Indicadores do SNIS IN 09 e IN 13 para o município de São Francisco do Brejão entre os anos de 2012 e 2022



Fonte: O autor a partir de dados do SNIS (2024).

Em São Francisco do Brejão, as tarifas médias de água apresentaram aumento gradual ao longo dos anos, com valores mais elevados nos períodos mais recentes.

A ausência de macromedição em São Francisco do Brejão é um problema similar ao observado nos demais municípios. Essa situação indica a necessidade de investimentos urgentes na modernização da infraestrutura de abastecimento de água e na implementação de sistemas de macromedição eficientes.

6.1.9 Município de São Pedro da Água Branca no estado do Maranhão

São Pedro da Água Branca, localizado no estado do Maranhão, possui uma área territorial de 1.354,190 km² e população de 14.338 habitantes. Fundado em 10 de novembro de

1994, o município é conhecido pelo gentílico "água-braquense". São Pedro da Água Branca apresenta um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0.573.

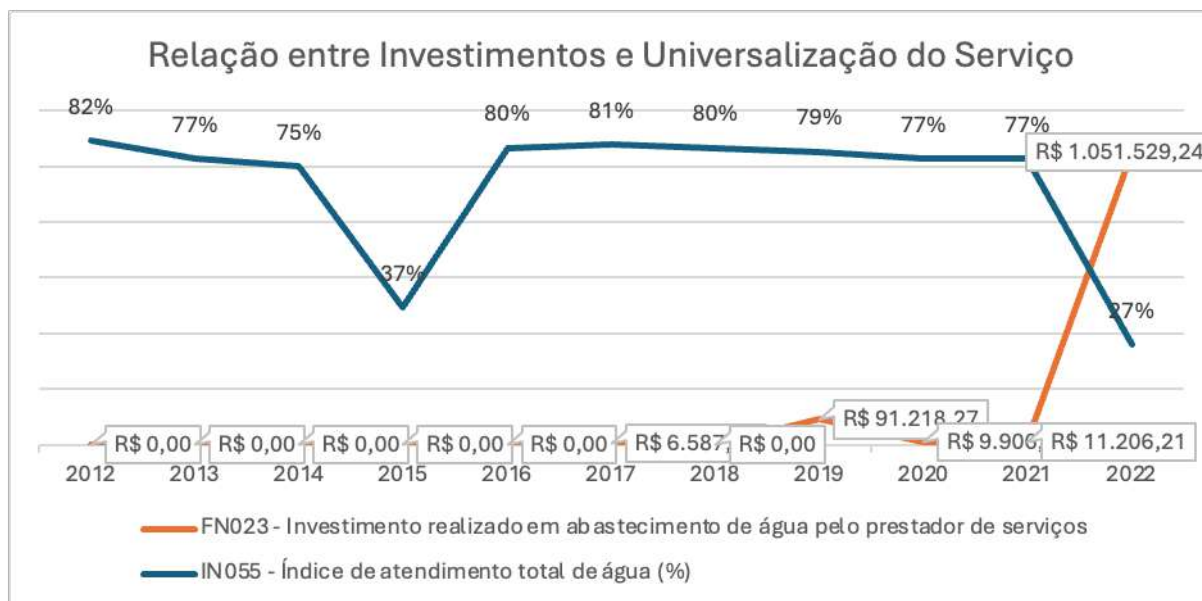
Economicamente, São Pedro da Água Branca tem PIB per capita de R\$ 12.064,21 e PIB total de R\$ 244.457,79 mil, em 2019. O valor adicionado bruto da agropecuária foi de R\$ 13.632,00 mil, enquanto a indústria e os serviços contribuíram com R\$ 33.024,00 mil e R\$ 142.290,00 mil, respectivamente. Em termos geográficos, São Pedro da Água Branca está situado a uma altitude de 230 metros, com coordenadas de latitude -5.08488 e longitude -48.4291, e desempenha um papel significativo na estrutura socioeconômica do Maranhão.

No período avaliado, entre os anos de 2012 e 2022, e com base na análise dos indicadores propostos no SNIS, evidenciou volumosa variabilidade ao longo dos anos nos investimentos em saneamento básico para o abastecimento de água em São Pedro da Água Branca. Houve investimentos substanciais em alguns anos específicos, como R\$ 1.051.529 em 2022 e R\$ 91.218 em 2019. No entanto, em outros anos, os investimentos foram consideravelmente menores ou até mesmo inexistentes.

Essa inconstância nos investimentos impacta diretamente o atendimento à água na cidade. O índice de atendimento total de água oscila significativamente, variando entre 82% até atingir 27% ao longo dos anos. No ano mais recente, o indicador teve piora alarmante como mostra a figura 22.

Isso significa que uma parcela considerável da população não tem acesso à água potável de qualidade em determinados períodos, comprometendo a saúde pública, o bem-estar da população e o desenvolvimento social do município.

Figura 22 - Relação de Indicadores do SNIS FN 23 e IN 55 para o município de São Pedro da Água Branca entre os anos de 2012 e 2022

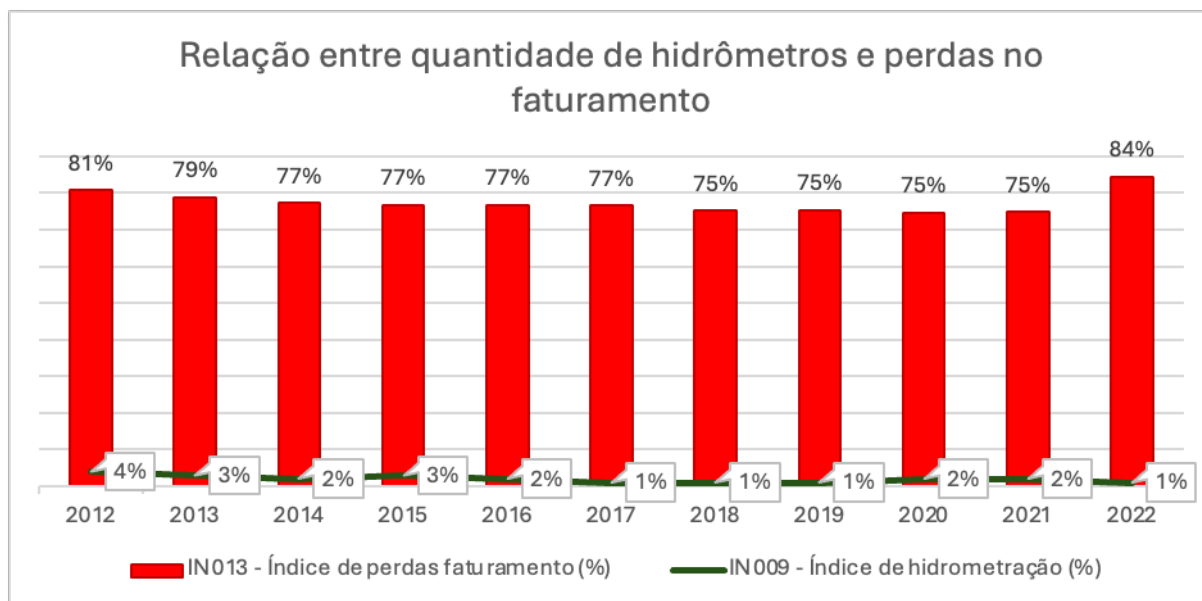


Fonte: O autor a partir de dados do SNIS (2024).

O índice de hidrometração em São Pedro da Água Branca varia entre 1% e 4%, o que significa que quase toda a água fornecida pela rede de abastecimento não é medida por hidrômetros.

Os índices de perdas de faturamento em São Pedro da Água Branca variam entre 75% e 84%, o que significa que grande quantidade da água distribuída não gera receita para o sistema como mostra a figura 23.

Figura 23 - Relação de Indicadores do SNIS IN 09 e IN 13 para o município de São Pedro da Água Branca entre os anos de 2012 e 2022



Fonte: O autor a partir de dados do SNIS (2024).

Em São Pedro da Água Branca, as tarifas médias de água apresentaram aumento gradual ao longo dos anos, com valores mais elevados nos períodos recentes.

O índice de macromedição em São Pedro da Água Branca foi de 0% ao longo do período analisado. A macromedição é um processo fundamental para monitorar grandes volumes de água em pontos estratégicos da rede de distribuição, permitindo a identificação de perdas, otimização da gestão do sistema e tomada de decisões estratégicas.

6.1.10 Município de Senador La Roque no estado do Maranhão

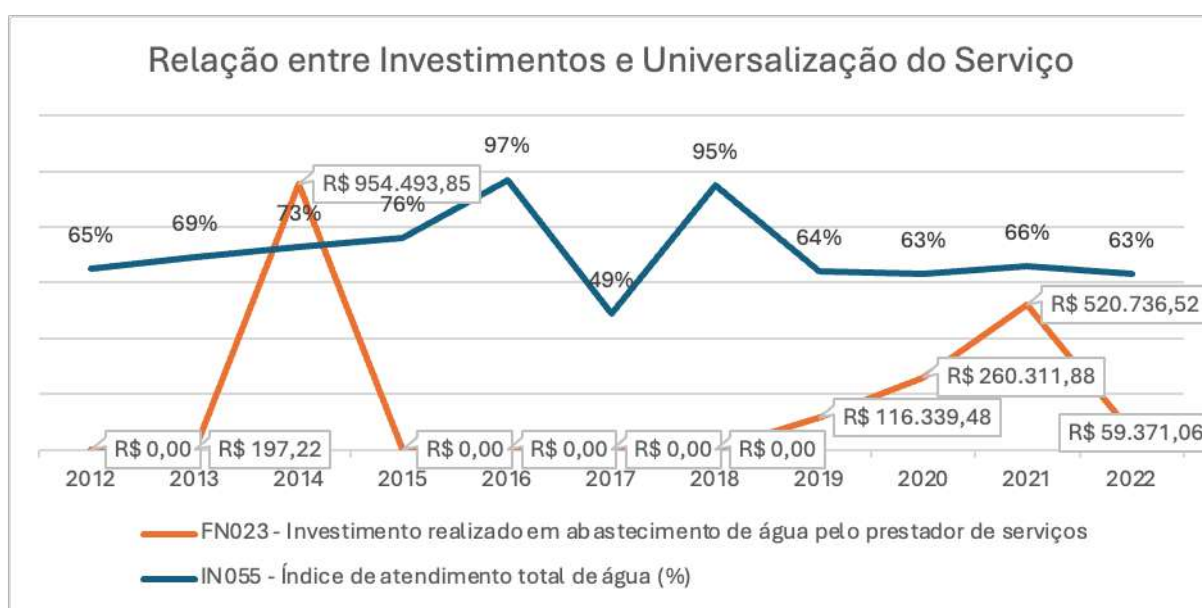
Senador La Rocque, localizado no estado do Maranhão, possui uma área territorial de 1.334,029 km² e população de 14.700 habitantes. Fundado em 10 de novembro de 1994, o município é conhecido pelo gentílico "laroquense". O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é de 0.550, conforme dados de 2010.

Economicamente, Senador La Rocque apresenta PIB per capita de R\$ 8.210,08 e PIB total de R\$ 159.287,22 mil, em 2019. O valor adicionado bruto da agropecuária foi de R\$ 12.184,00 mil, enquanto a indústria e os serviços contribuíram, respectivamente, com R\$ 16.478,00 mil e R\$ 94.146,00 mil. Geograficamente, Senador La Rocque está situado a uma altitude de 123 metros, com coordenadas de latitude -5.4545 e longitude -47.2957 e desempenha papel significativo na estrutura socioeconômica do Maranhão.

No período avaliado, entre os anos de 2012 e 2022, e com base na análise dos indicadores propostos no SNIS, os investimentos em saneamento básico para o abastecimento de água apresentaram grande variabilidade ao longo dos anos em Senador La Rocque. Houve investimentos substanciais em anos específicos, como R\$ 520.737, em 2021, e R\$ 954.494, em 2014. No entanto, em outros anos, os investimentos foram consideravelmente menores ou até mesmo inexistentes.

Essa inconstância nos investimentos impacta diretamente o atendimento em relação à água na cidade. O índice de atendimento total de água oscila significativamente, variando entre 49% e 97% ao longo do período, mas demonstra queda desse indicador para os anos mais recentes como demonstrado na figura 24.

Figura 24 - Relação de Indicadores do SNIS FN 23 e IN 55 para o município de Senador La Rocque entre os anos de 2012 e 2022

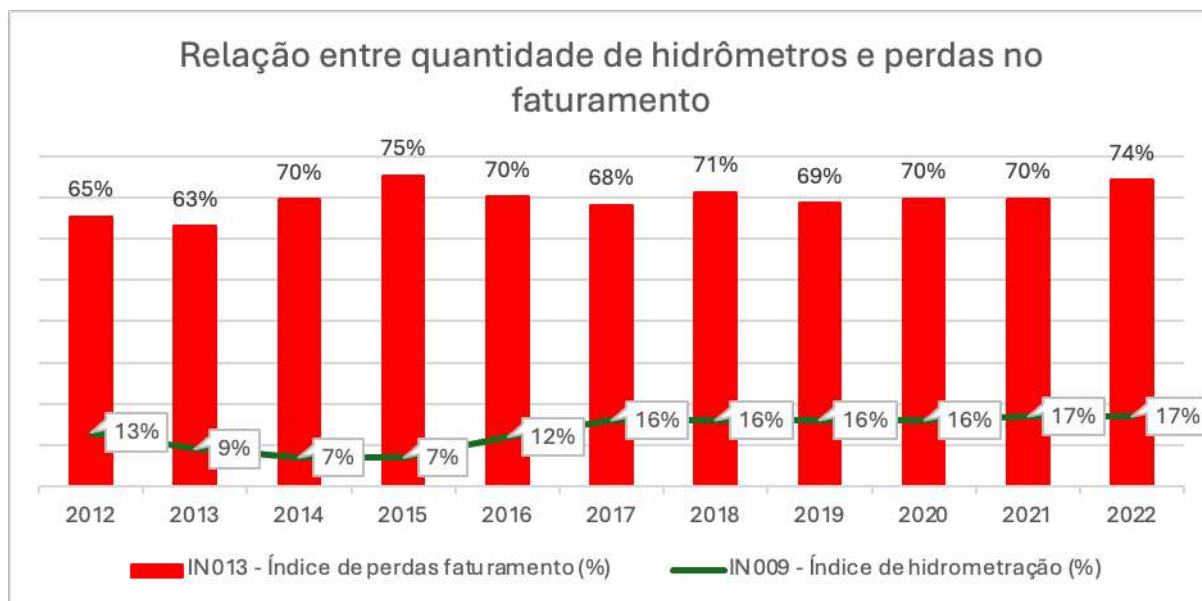


Fonte: O autor a partir de dados do SNIS (2024).

A situação da gestão da água em Senador La Rocque apresenta um cenário desafiador, com baixíssimo índice de hidrometração e altíssimos índices de perdas de faturamento. O índice de hidrometração no município varia entre 7% e 17%, o que significa grande parte da água fornecida pela rede de abastecimento sem passar por qualquer medição.

Os índices de perdas de faturamento em Senador La Rocque variam entre 63% e 75%, o que significa que grande quantidade da água distribuída não gera receita para o sistema.

Figura 25 - Relação de Indicadores do SNIS IN 09 e IN 13 para o município de Senador La Rocque entre os anos de 2012 e 2022



Fonte: O autor a partir de dados do SNIS (2024).

Em Senador La Rocque, as tarifas médias de água apresentaram aumento gradual ao longo dos anos, com valores mais elevados nos períodos recentes.

O índice de macromedição em Senador La Rocque foi de 0% ao longo do período analisado. A macromedição é um processo fundamental para monitorar grandes volumes de água em pontos estratégicos da rede de distribuição, permitindo a identificação de perdas, otimização da gestão do sistema e tomada de decisões estratégicas.

6.2 Análise de indicadores

6.2.1 Análise global por indicador

Os dados a respeito dos municípios da RMSM que são atendidos pela concessionária estadual revelam importantes questões relacionadas à gestão de recursos hídricos e aos serviços de abastecimento de água. Ao analisar os dados por indicador, é possível identificar padrões e desafios comuns que afetam diretamente a qualidade do serviço prestado e a sustentabilidade dos sistemas de abastecimento. A seguir, uma análise detalhada dos principais indicadores e suas implicações.

6.2.1.1 Investimento realizado em abastecimento de água (FN023)

Os investimentos realizados em abastecimento de água variam significativamente entre os municípios. Por exemplo, Imperatriz apresenta investimentos que atingem R\$ 3.160.251,24

em 2022. Em contraste, municípios como Cidelândia e São Francisco do Brejão investiram valores significativamente menores em anos anteriores.

Quadro 5 - Picos de Investimentos entre os anos de 2012 e 2022 nos municípios analisados

MUNICÍPIO	MAIOR VALOR INVESTIDO	ANO COM MAIOR VALOR INVESTIDO	POPULACAO (IBGE, 2022)	VALOR PERCAPITA
Açailândia	R\$ 439.317,97	2020	106.550 habitantes	R\$ 4,12
Amarante do Maranhão	R\$ 122.940,87	2022	37.085 habitantes	R\$ 3,31
Cidelândia	R\$ 91.102,28	2019	12.878 habitantes	R\$ 7,07
Davinópolis	R\$ 129.774,42	2019	14.404 habitantes	R\$ 9,00
Imperatriz	R\$ 3.160.251,24	2022	273.110 habitantes	R\$ 11,57
João Lisboa	R\$ 699.360,72	2022	24.709 habitantes	R\$ 28,30
Montes Altos	R\$ 385.980,85	2015	9.106 habitantes	R\$ 42,38
São Francisco do Brejão	R\$ 25.310,09	2019	9.051 habitantes	R\$ 2,79
São Pedro da Água Branca	R\$ 1.051.529,24	2022	14.338 habitantes	R\$ 73,33
Senador La Rocque	R\$ 954.493,85	2021	14.700 habitantes	R\$ 64,93

Fonte: O autor a partir de dados do SNIS (2024).

A variação acentuada nos investimentos sugere significativa desigualdade na alocação de recursos. Municípios maiores e mais populosos, como Imperatriz, tendem a receber mais investimentos, enquanto localidades menores podem ser negligenciadas.

Apesar dos altos investimentos em alguns municípios, a eficácia dos recursos pode ser questionada, especialmente quando se observa que índices críticos, como o de perdas de faturamento, permanecem elevados.

6.2.1.2 Tarifa média de água (IN005)

As tarifas médias de água têm mostrado aumento gradual ao longo dos anos em todos os municípios analisados. Por exemplo, a tarifa média em Açailândia subiu de R\$ 2,08, em 2012, para R\$ 4,08, em 2020.

Quadro 6 – Tarifa média de água entre os anos de 2012 e 2022 nos municípios analisados

MUNICÍPIO	MENOR TARIFA / ANO	MAIOR TARIFA / ANO
Açailândia	R\$ 2,08 (2012)	R\$ 4,08 (2020)
Amarante do Maranhão	R\$ 2,25 (2012)	R\$ 4,21 (2022)

		(cont. quadro 6)
Cidelândia	R\$ 2,25 (2013)	R\$ 4,24 (2022)
Davinópolis	R\$ 1,90 (2012)	R\$ 3,45 (2020)
Imperatriz	R\$ 2,08 (2012)	R\$ 3,96 (2019)
João Lisboa	R\$ 1,94 (2012)	R\$ 3,71 (2020)
Montes Altos	R\$ 2,24 (2012)	R\$ 4,21 (2020)
São Francisco do Brejão	R\$ 2,14 (2013)	R\$ 4,06 (2022)
São Pedro da Água Branca	R\$ 1,94 (2013)	R\$ 3,39 (2021)
Senador La Rocque	R\$ 1,56 (2012)	R\$ 3,63 (2022)

Fonte: O autor a partir de dados do SNIS (2024).

O aumento das tarifas pode refletir esforços para cobrir custos operacionais e de manutenção crescentes. No entanto, essa tendência também pode indicar pressão financeira adicional sobre os consumidores, especialmente em áreas de baixa renda.

Tarifas mais altas podem se tornar proibitivas para parte da população e exacerbar problemas de acesso à água potável. É crucial equilibrar a necessidade de receita com a acessibilidade econômica.

6.2.1.3 Índice de hidrometração (IN009)

Os índices de hidrometração são baixos, em geral, com exceção de Montes Altos que apresenta índice de 0% a 48%.

Quadro 7 - Índices mínimos e máximos de hidrometração entre os anos de 2012 e 2022 nos municípios analisados

MUNICÍPIO	MENOR ÍNDICE	MAIOR ÍNDICE
Açailândia	26%	34%
Amarante do Maranhão	1%	3%
Cidelândia	2%	4%
Davinópolis	2%	4%
Imperatriz	12%	27%
João Lisboa	4%	5%
Montes Altos	42%	48%
São Francisco do Brejão	8%	10%
São Pedro da Água Branca	1%	4%
Senador La Rocque	7%	17%

Fonte: O autor a partir de dados do SNIS (2024).

A baixa hidrometração indica que uma parte significativa da água distribuída não é medida, por isso dificulta a cobrança justa e eficiente. Sem medidores, há maior risco de desperdício e menor controle sobre o consumo.

Nesse contexto, expandir a hidrometração é essencial para melhorar a eficiência no uso da água e garantir que os consumidores paguem por sua utilização real. Isso também pode ajudar a reduzir perdas e melhorar a gestão dos recursos hídricos.

6.2.1.4 Índice de perdas de faturamento (IN013)

Os índices de perdas de faturamento são muito altos em todos os municípios e variam de 46% a 84%.

Quadro 8 - Percentuais mínimos e máximos de perdas entre os anos de 2012 e 2022 nos municípios mapeados

MUNICÍPIO	MENOR ÍNDICE	MAIOR ÍNDICE
Açailândia	60%	68%
Amarante do Maranhão	56%	64%
Cidelândia	54%	75%
Davinópolis	60%	81%
Imperatriz	68%	71%
João Lisboa	0%	74%
Montes Altos	46%	74%
São Francisco do Brejão	20%	57%
São Pedro da Água Branca	75%	84%
Senador La Rocque	63%	75%

Fonte: O autor a partir de dados do SNIS (2024).

As elevadas perdas de faturamento causadas por vazamentos, fraudes ou erros de medição sugerem ineficiências significativas na rede de distribuição de água.

Altas perdas afetam diretamente a viabilidade financeira dos serviços de abastecimento de água, pois significam que grande quantidade de água tratada não está gerando receita. Isso pode levar a um círculo vicioso de falta de recursos para investimentos e manutenção.

6.2.1.5 Índice de atendimento total de água (IN055)

O índice de atendimento total de água varia amplamente entre os municípios, de 12% a 97%.

Quadro 9 - Percentuais mínimos e máximos atendimento entre os anos de 2012 a 2022 nos municípios mapeados

MUNICÍPIO	MENOR ÍNDICE	MAIOR ÍNDICE
Açailândia	33%	38%
Amarante do Maranhão	12%	14%
Cidelândia	35%	46%
Davinópolis	69%	86%
Imperatriz	83%	97%

(cont. quadro 9)		
João Lisboa	61%	79%
Montes Altos	47%	75%
São Francisco do Brejão	27%	43%
São Pedro da Água Branca	27%	82%
Senador La Rocque	49%	97%

Fonte: O autor a partir de dados do SNIS (2024).

A ampla variação na cobertura de atendimento reflete disparidades significativos no acesso à água potável. Municípios como Imperatriz apresentam alta cobertura (83%-97%), enquanto outros, como Amarante do Maranhão, têm índices muito baixos (12%).

Expandir a cobertura de atendimento é um desafio crítico, especialmente em áreas rurais ou menos densamente povoadas. A falta de infraestrutura adequada pode ser uma barreira significativa.

6.2.1.6 Índice de macromedição (IN011)

A análise revela que a maioria dos municípios não possui macromedição eficiente, com exceção parcial de Imperatriz.

Quadro 10 – Dados de macromedição entre os anos de 2012 a 2022 nos municípios mapeados	
MUNICÍPIO	DADOS DE MACROMEDIÇÃO
Açailândia	Não há
Amarante do Maranhão	Não há
Cidelândia	Não há
Davinópolis	Não há
Imperatriz	Variável, com índices altos em alguns anos (79,18 em 2022, 78,04 em 2021 e 80,36 em 2020), mas zero em outros.
João Lisboa	Não há
Montes Altos	Não há
São Francisco do Brejão	Não há
São Pedro da Água Branca	Não há
Senador La Rocque	Não há

Fonte: O autor a partir de dados do SNIS (2024).

A ausência de macromedição é um problema que pode afetar a gestão eficaz dos recursos hídricos, controle de perdas e eficiência operacional dos sistemas de abastecimento de água. Recomenda-se a implementação de sistemas de macromedição a fim de melhorar o monitoramento e a gestão dos recursos hídricos nesses municípios.

6.2.2 Análise de indicadores por grupo de municípios

Com a finalidade de analisar os indicadores de dados, também foi utilizada a agrupação dos municípios de acordo com a população total. Essa abordagem visa avaliar e comparar dados de uma mesma situação, considerando o porte dos municípios.

A escolha pelo agrupamento de municípios por porte populacional facilita a comparação de dados entre municípios que apresentam características e desafios semelhantes. Isso permite uma análise mais justa e relevante, em vez de comparar diretamente municípios muito diferentes entre si.

A partir da classificação indicada pela Confederação Nacional de Municípios (2024) por categorias populacionais, foram adotadas agrupações de municípios: os de pequeno porte, aqueles que têm até 50 mil habitantes; os municípios de médio porte, com população entre 50 mil e 300 mil habitantes; e municípios de grande porte, com população superior a 300 mil habitantes.

Para análise aprofundada, foi subdividido o agrupamento de municípios de pequeno porte em três faixas: para os municípios com até 10 mil habitantes; para municípios entre 10 mil habitantes e 20 mil habitantes; e para os municípios entre 20 mil habitantes e 50 mil habitantes.

Quadro 11 – Agrupamento de municípios por quantidade de habitantes.

	MUNICÍPIO	POPULACAO (IBGE, 2022)
Grupo 1 – Municípios de médio porte	Imperatriz	273.110 habitantes
	Açailândia	106.550 habitantes
Grupo 2 – Municípios de pequeno porte A	Amarante do Maranhão	37.085 habitantes
	João Lisboa	24.709 habitantes
Grupo 3 - Municípios de pequeno porte B	Senador La Rocque	14.700 habitantes
	Davinópolis	14.404 habitantes
	São Pedro da Água Branca	14.338 habitantes
	Cidelândia	12.878 habitantes
Grupo 4 - Municípios de pequeno porte C	São Francisco do Brejão	9.051 habitantes
	Montes Altos	9.106 habitantes

Fonte: IBGE (2022).

6.2.2.1 Grupo 1 – Municípios de médio porte

Imperatriz possui investimentos mais elevados e consistentes em comparação com Açailândia onde não houve investimento ou foi nulo ou muito baixo em alguns anos. Essa diferença sugere maior foco e planejamento na infraestrutura de saneamento em Imperatriz.

As tarifas médias de água são semelhantes nos dois municípios, embora Açailândia tenha propensão a tarifas ligeiramente mais altas. Essa estabilidade tarifária em ambos os municípios pode indicar esforços para equilibrar os custos operacionais sem causar grandes impactos nos consumidores.

Ambos os municípios apresentam índices de hidrometração baixos ainda que Açailândia mostre uma leve vantagem. A baixa hidrometração compromete a eficiência do sistema de abastecimento e a capacidade de monitorar o consumo de água nos dois locais.

A ausência total de macromedição em Açailândia é uma falha crítica, enquanto Imperatriz, apesar de algumas falhas, demonstra esforço maior na implementação da macromedição. A presença de anos com índice zero em Imperatriz, no entanto, sugere inconsistências no monitoramento.

Ambos os municípios revelam índices de perdas de faturamento extremamente altos. Imperatriz enfrenta um problema ligeiramente mais grave, indicando ineficiências significativas no sistema de distribuição de água em ambos os locais.

A cobertura de atendimento de água em Imperatriz é significativamente melhor do que em Açailândia. Enquanto Imperatriz está próxima da universalização, Açailândia ainda enfrenta grandes desafios para expandir a cobertura dos serviços de água.

Os aspectos de convergência estão nos indicadores de hidrometração ao apresentarem índices reduzidos que prejudicam a eficiência no monitoramento do consumo de água e nas perdas de faturamento. Ambos enfrentam elevados índices de perdas de faturamento e tal situação reflete ineficiências significativas no sistema de distribuição de água.

As diferenças identificadas estão nos valores de investimentos realizados, uma vez que Imperatriz registra valores de investimento mais elevados e consistentes em comparação com Açailândia que teve anos com investimentos nulos ou muito baixos. Já o valor da tarifa média de Açailândia tem médias ligeiramente superiores às de Imperatriz. O índice ~~de macromedição~~ demonstra que Imperatriz se esforça mais na implementação da macromedição, apesar de algumas inconsistências. E por fim, os dados da cobertura de atendimento de água demonstram que Imperatriz possui cobertura de atendimento de água substancialmente melhor do que Açailândia.

Figura 26 – Aspectos em destaque identificados nos indicadores dos municípios do grupo 1



Fonte: O autor a partir de dados do SNIS (2024).

6.2.2.2 Grupo 2 – Municípios de pequeno porte A

O município de João Lisboa revela investimentos mais regulares e de maior valor em comparação a Amarante do Maranhão. Este último praticamente não investiu em alguns anos o que pode comprometer a manutenção e expansão da infraestrutura de abastecimento de água. As tarifas médias em João Lisboa são ligeiramente mais altas do que em Amarante do Maranhão, refletindo possível esforço para equilibrar os custos operacionais e investimentos, ainda que isso possa onerar os consumidores.

Ambos os municípios apresentam índices de hidrometração insuficientes, embora João Lisboa mostre pequena vantagem. A baixa hidrometração compromete a eficiência do sistema de abastecimento e a capacidade de monitorar o consumo. A ausência de macromedição em ambos os municípios é falha crítica, pois impede uma gestão eficaz do volume de água distribuído e utilizado. Nesse cenário, implementar sistemas de macromedição é essencial para melhorar a eficiência do abastecimento de água. Ambos os municípios também apresentam altos índices de perdas de faturamento e João Lisboa enfrenta situação ainda mais grave. As elevadas perdas indicam ineficiências significativas no sistema de distribuição e resulta em prejuízos financeiros para o prestador de serviços.

A cobertura de atendimento de água em João Lisboa é relativamente melhor do que em Amarante do Maranhão, mas ambos os municípios ainda estão longe de alcançar a universalização do serviço. A expansão da cobertura é fundamental para garantir que todos os cidadãos tenham acesso a água potável.

Observa-se algumas semelhanças e diferenças nos indicadores dos dois municípios. Em termos de aspectos convergentes, ambos apresentam ausência total de macromedição, falha

crítica que precisa ser resolvida para melhorar a gestão dos sistemas de abastecimento de água. Além disso, ambos possuem índices de hidrometração extremamente baixos que compromete a eficiência no controle do consumo de água. Por fim, ambos enfrentam altos índices de perdas de faturamento, indicando ineficiências significativas e prejuízos financeiros substanciais.

As diferenças identificadas mostram que João Lisboa tem valores de investimento mais altos e consistentes em comparação a Amarante do Maranhão o qual não investiu em alguns anos. João Lisboa também possui tarifas médias mais altas o que reflete possível esforço para equilibrar os custos operacionais e investimentos. Amarante do Maranhão é o município com a pior cobertura de atendimento de água, ainda insuficiente para a universalização do serviço.

Figura 27 - Aspectos em destaque identificados nos indicadores dos municípios do grupo 2



Fonte: O autor a partir de dados do SNIS (2024).

6.2.2.3 Grupo 3 – Municípios de pequeno porte B

A análise dos indicadores de saneamento para os municípios de Senador La Rocque, Davinópolis, São Pedro da Água Branca e Cidelândia revela variações significativas em termos de investimentos realizados, tarifas médias de água, índices de hidrometração, macromedição, perdas de faturamento e cobertura de atendimento de água. Senador La Rocque destacou-se por apresentar os maiores valores de investimento, sobretudo em 2021; enquanto Davinópolis, São Pedro da Água Branca e Cidelândia tiveram investimentos mais baixos e variáveis. Essa diferença sugere maior foco e planejamento na infraestrutura de saneamento em Senador La Rocque em comparação com os outros municípios.

Entre 2012 e 2022, as tarifas médias de água em Davinópolis, São Pedro da Água Branca, Cidelândia e Senador La Rocque mostraram tendências de crescimento significativo. Em Davinópolis, a tarifa média subiu de R\$ 1,90 para R\$ 3,42, especialmente entre 2015 e

2019, provavelmente devido a aumentos nos custos operacionais e em investimentos de infraestrutura. São Pedro da Água Branca viu as tarifas aumentarem de R\$ 1,90 para R\$ 3,38, com o maior crescimento entre 2015 e 2018, refletindo ajustes para manutenção e melhoria dos serviços. Cidelândia teve o aumento mais acentuado, de R\$ 1,92 para R\$ 4,05, contudo não recebeu valores significativos em investimentos. Em Senador La Rocque, as tarifas subiram de R\$ 1,50 para R\$ 3,45, com crescimento significativo entre 2015 e 2017, seguido de estabilização e pequenos ajustes. Esses aumentos refletem a necessidade de cobrir custos operacionais crescentes e financiar melhorias nos sistemas de abastecimento de água.

O índice de hidrometração é outro aspecto que diferencia significativamente Senador La Rocque dos demais municípios. Com índices que variam entre 15,83% e 17,12%, Senador La Rocque demonstra capacidade superior de medição e controle de consumo de água em comparação com Davinópolis, São Pedro da Água Branca e Cidelândia, cujos índices são muito mais baixos. Essa capacidade de hidrometração é crucial para a eficiência do sistema de abastecimento de água.

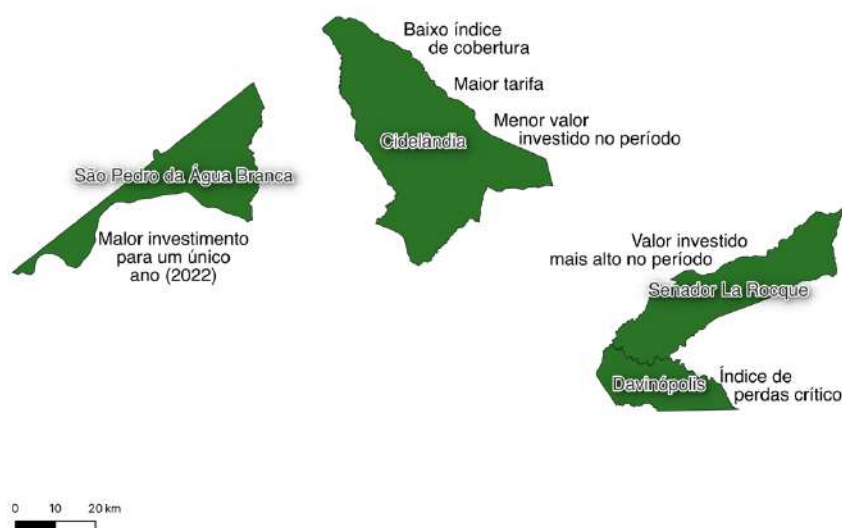
Já uma falha crítica comum a esses municípios é a ausência total de macromedição. A falta de sistemas de macromedição impede uma gestão eficaz do volume de água distribuído e utilizado, comprometendo a identificação de grandes perdas e a eficiência geral do sistema. Além disso, todos os municípios enfrentam índices de perdas de faturamento extremamente altos com variações mínimas entre eles, indicando ineficiências e perdas financeiras substanciais para os prestadores de serviços.

No quesito cobertura de atendimento de água, Senador La Rocque apresenta os melhores índices que variam entre 40,15% e 46,23%, embora ainda esteja longe da universalização. São Pedro da Água Branca segue com índices entre 41,22% e 44,65%, ligeiramente melhores que Davinópolis e Cidelândia as quais possuem coberturas mais baixas e muito próximas entre si. A expansão da cobertura de atendimento é fundamental para garantir que todos os cidadãos tenham acesso a água potável de qualidade.

Por um lado, os aspectos comuns entre os municípios incluem a ausência total de macromedição e os altos índices de perdas de faturamento. A falta de macromedição é falha crítica que precisa ser resolvida para melhorar a gestão dos sistemas de abastecimento de água. Além disso, todos os municípios enfrentam perdas de faturamento elevadas, refletindo ineficiências significativas no sistema de distribuição de água. Outro ponto comum é a cobertura de atendimento insuficiente, por isso necessita de expansão para alcançar a universalização dos serviços de saneamento.

Por outro lado, as diferenças principais estão relacionadas aos investimentos realizados, tarifas médias de água e índices de hidrometração. Senador La Rocque destaca-se por ter valores de investimento mais elevados e consistentes, enquanto os outros municípios têm investimentos mais baixos e variáveis. Em termos de tarifas, Cidelândia possui valores mais altos que ultrapassam o valor de R\$ 4,00, enquanto Davinópolis, Senador La Rocque, São Pedro da Água Branca e Cidelândia têm tarifas semelhantes e mais baixas. No índice de hidrometração, Senador La Rocque também se destaca com valores significativamente maiores, indicando melhor capacidade de medição de consumo de água.

Figura 28 - Aspectos em destaque identificados nos indicadores dos municípios do grupo 3



Fonte: O autor a partir de dados do SNIS (2024).

6.2.2.4 Grupo 4 – Municípios de pequeno porte C

Montes Altos possui investimentos mais elevados e consistentes em comparação com São Francisco do Brejão, que em alguns anos fez investimentos nulos ou muito baixos. São Francisco do Brejão apresenta tarifas médias de água mais altas do que Montes Altos cujos valores são muito próximos e mais baixos. Montes Altos revela índice de hidrometração significativamente maior do que São Francisco do Brejão e indica melhor capacidade de medição e controle do consumo.

A ausência de macromedição em ambos os municípios é uma falha crítica que impede uma gestão eficaz do volume de água distribuído e utilizado. Ambos os municípios têm índices de perdas de faturamento elevados, mas Montes Altos enfrenta um problema ainda mais grave. As altas perdas indicam ineficiências significativas no sistema de distribuição, resultando em

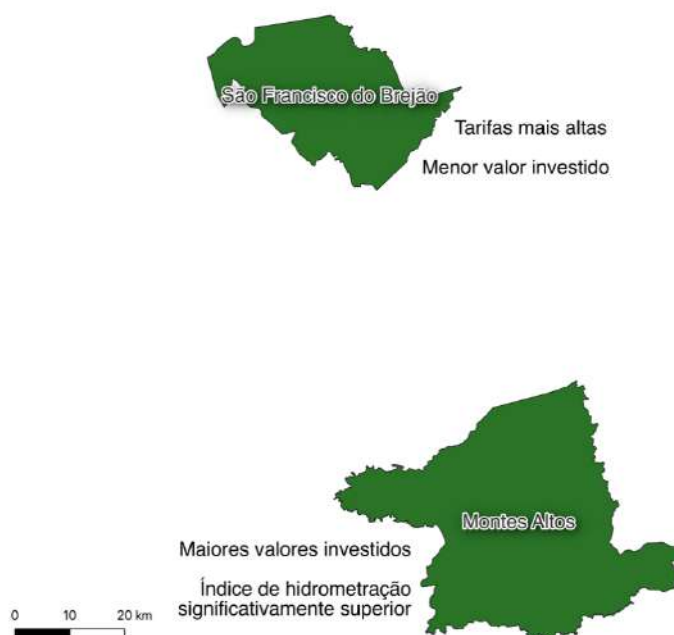
prejuízos financeiros para o prestador de serviços. Montes Altos revela cobertura de atendimento de água ligeiramente melhor do que São Francisco do Brejão, mas ambos os municípios ainda estão longe de alcançar a universalização do serviço. Nesse contexto, a expansão da cobertura é essencial para garantir que todos os cidadãos tenham acesso a água potável.

As semelhanças encontradas na ausência total de macromedição é falha crítica que precisa ser resolvida para melhorar a gestão dos sistemas de abastecimento de água. Os altos índices demonstram que os municípios enfrentam perdas de faturamento elevadas, indicando ineficiências e prejuízos financeiros substanciais. O baixo índice de atendimento total de água também está presente nos dados de ambos os municípios que apresentam cobertura de atendimento insuficiente, por isso necessitam de expansão para alcançar a universalização.

As diferenças se revelam nos valores de investimentos realizados, indicando que Montes Altos possui valores de investimento mais elevados e consistentes em comparação com São Francisco do Brejão, que em alguns anos fez investimentos nulos ou muito baixos.

As tarifas médias de água também se diferenciam e apontam que o município de São Francisco do Brejão tem tarifas médias mais altas do que Montes Altos, refletindo um possível esforço para equilibrar os custos operacionais e investimentos. Também há diferenças no índice de hidrometração e o município de Montes Altos apresenta esse índice significativamente superior o que sugere melhor capacidade de medição do consumo de água.

Figura 29 - Aspectos em destaque identificados nos indicadores dos municípios do grupo 4



Fonte: O autor a partir de dados do SNIS (2024).

6.3 Pesquisa institucional com a agência reguladora

A Agência Estadual de Mobilidade Urbana e Serviços Públicos – MOB, foi consultada de duas maneiras: a primeira, por meio de protocolo sob o nº 1002564202371, no Sistema Eletrônico do Serviço de Informações ao Cidadão (e-SIC), com acesso disponível no sítio <<http://www.e-sic.ma.gov.br/sistema/principal.aspx>>, e a abertura foi realizada em 03/12/2023, às 12h19min. A consulta também foi realizada por protocolo físico entregue no endereço sede em 01/12/2023.

6.3.1 Fluxo de solicitação de acesso a informação

Em 11 de dezembro de 2023, às 17h12hmin, foi inserido no e-SIC a resposta da MOB com a seguinte afirmação ao recusar o fornecimento de informações.

Boa tarde prezados (a):

Em resposta à sua solicitação, a Diretoria de Saneamento e Gás informa que esta Agência está sob reestruturação e não há como responder ao questionário no momento.

Att:
Ouvidoria MOB.

Com base na Lei Estadual nº 10.217/2015 do Estado do Maranhão, em seu art. 11, “No caso de indeferimento de acesso à informação ou às razões da negativa do acesso, poderá o interessado interpor recurso contra a decisão no prazo de 10 (dez) dias a contar da sua ciência”. Então, com tal fundamento, na data de 11 de dezembro de 2023, às 17h31min, foi encaminhada a solicitação de recurso sob os seguintes argumentos:

Em contraponto com a resposta fornecida pela Diretoria de Saneamento e Gás, não vejo justificativas para a mera recusa em fornecer tais informações sob esse argumento. Ainda que a MOB esteja em processo de reestruturação, a solicitação de informações é relativa ao próprio funcionamento da agência reguladora, bem como de suas atribuições e atividades rotineiras, as quais são de responsabilidade da diretoria. Para tanto, caso não haja informação suficiente para os questionamentos indicados, solicito, então, sinalizar a ausência de respectiva informação.

O artigo 12 da Lei Estadual nº 10.217/2015 do Estado do Maranhão esclarece que, se houver necessidade de interposição de recurso, deve-se proceder do seguinte modo:

Interposto o recurso, caso não haja retratação, a autoridade que proferiu a decisão de indeferimento de acesso à informação ou às razões da negativa do acesso, encaminhará a decisão de negativa e as razões do recurso, no prazo de 05 (cinco) dias, à autoridade competente para o julgamento do recurso, que deverá se manifestar no prazo de 10 (dez) dias (Maranhão, Lei Estadual).

Todavia, até a data de 21 de fevereiro de 2024, a agência reguladora não havia encaminhado quaisquer esclarecimentos ou mesmo exposto nova justificativa para a recusa de informações. Então, com base na Lei Estadual nº 10.217/2015 do Estado do Maranhão e, considerando a situação de inércia, foi acionado o disposto no artigo 13, permitindo ao requerente solicitar à Secretaria de Estado de Transparência e Controle (STC) a intervenção e as providências cabíveis relacionadas ao acesso à informação.

Para tanto, foi registrado no Sistema de Ouvidorias de responsabilidade da STC e com acesso disponível no sítio eletrônico <http://www.ouvidorias.ma.gov.br/Ouvidorias/publico/Manifestacao/RegistrarManifestacao.aspx?ReturnUrl=%2fOuvidorias%2f>, a abertura de protocolo sob Nº 65399.000014/2024-28.

Por e-mail, na data de 21 de fevereiro de 2024, a Ouvidoria-Geral do Estado – OGE enviou orientações sobre as etapas para tratamento da demanda e prazos para atendimento, como exposto no seguinte comunicado.

A Ouvidoria Geral do Estado – OGE, órgão da Secretaria de Estado de Transparência e Controle – STC, possui a prerrogativa de requisitar aos órgãos e entidades do Poder Executivo do Estado do Maranhão as informações necessárias ao efetivo desenvolvimento de suas atividades, por determinação do art. 8º, inciso VIII da Lei Estadual nº 10.204/2015.

Para tanto, instaurou Processo Administrativo nº 2024.110122.00179 (SEI) - STC, remetendo-o à Agência Estadual de Mobilidade Urbana – MOB/MA, solicitando informações e encarecendo as providências necessárias ao tratamento de sua demanda.

Considerando não ter havido ainda resposta de acordo com as normas da Ouvidoria, além de notificar o órgão para nos remeter a resposta o mais breve possível, houve prorrogação do prazo em mais 30 (trinta) dias, para a conclusão de sua manifestação.

Atenciosamente,
Ouvidoria Geral do Estado
Secretaria de Estado de Transparência e Controle

Na data de 25 de março de 2024, foi recebida nova comunicação expedida pela Ouvidoria Geral do Estado – OGE via e-mail, na qual foi relatado o andamento da demanda, a ciência da MOB e providências internas deliberadas para atendimento à demanda.

Prezado (a) Senhor (a),

A Ouvidoria Geral do Estado – OGE, órgão da Secretaria de Estado da Transparência e Controle – STC, possui a prerrogativa de requisitar aos órgãos e entidades do Poder Executivo do Estado do Maranhão as informações necessárias ao efetivo desenvolvimento de suas atividades, por determinação do art. 8º, inciso VIII da Lei Estadual nº 10.204/2015.

Para tanto, instaurou Processo Administrativo nº 2024.110122.00179 (SEI) - STC, remetendo-o à Agência Estadual de Mobilidade Urbana – MOB/MA, solicitando informações e encarecendo as providências necessárias ao tratamento de sua demanda.

Estabelecido contato com a Ouvidoria da MOB/MA, nos foi relatado que o Gabinete da MOB expediu despacho para o setor competente solicitando providências.

Assim que obtivermos a resposta concluída desse órgão, entramos em contato novamente.

Atenciosamente,
Ouvidoria Geral do Estado
Secretaria de Estado de Transparência e Controle

Por fim, na data de 02 de maio de 2024, a Ouvidoria-Geral do Estado - OGE confirmou, via correio eletrônico, que o Pedido de Acesso à Informação Nº 1 002564202371 fora devidamente respondido pela MOB. E a demanda, solicitada na data de 01 de dezembro de 2023, exatamente 229 dias após o protocolo do pedido, foi finalizada, de acordo com o comunicado a seguir.

Prezado (a) Senhor (a),

Conforme informação prestada nos autos do Processo SEI nº 2024.110122.00179 - STC, o Pedido de Acesso à Informação nº 1002564202371 foi respondido pela Agência Estadual de Mobilidade Urbana – MOB/MA, apurando esta Ouvidoria Geral que inserida a resposta ao Recurso de 1ª Instância no Sistema e-SIC em 25/04/2024. Caso haja alguma dúvida sobre a resposta ora enviada, esta Ouvidoria está à disposição para esclarecimentos, por meio dos seguintes canais: e-mail: ouvidoriageral@stc.ma.gov.br e telefones (98) 98405-2089/98406-3837.

Atenciosamente,
Ouvidoria Geral do Estado
Secretaria de Estado de Transparência e Controle

As respostas por fim obtidas pela MOB foram encaminhadas via sistema e-SIC cujo responsável pelo envio das informações foi o setor de Ouvidoria do respectivo órgão.

6.4 Pesquisa institucional com a concessionária de abastecimento de água

A Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão – CAEMA, principal concessionária de serviços de saneamento no estado do Maranhão, também foi consultada de duas maneiras. A primeira, por meio de protocolo sob o Nº 1002565202316, no Sistema Eletrônico do Serviço de Informações ao Cidadão (e-SIC), com acesso disponível no sítio <<http://www.e-sic.ma.gov.br/sistema/principal.aspx>>, e data de abertura em 03 de dezembro de 2023, às 12h19min. Além de protocolo físico entregue no endereço sede em 01 de dezembro de 2023.

6.4.1 Fluxo de solicitação de acesso a informação

A concessionária prontamente respondeu aos questionamentos ainda no mês de dezembro de 2023 (no dia 26). Ou seja, o tempo foi menor, comparado com a solicitação encaminhada à agência reguladora que demandou, inclusive, o acionamento de outros órgãos e tornou o processo demorado, complexo e dispendioso para a obtenção de acesso às informações.

As respostas da CAEMA foram encaminhadas pelo setor de assessoria de regulação e concessões, via sistema e-SIC.

6.4.2 Questionário aplicado à concessionária de abastecimento de água

Foi disponibilizado questionário para a concessionária a fim de compor um diagnóstico do estado atual da regulação em serviços de saneamento ligados ao abastecimento público de água. As questões que compuseram a solicitação de informações estão expressas no quadro a seguir.

6.5 Resultados obtidos e análise correlacionada das respostas

As respostas foram agrupadas por similaridade de questões a serem esclarecidas e foram organizadas na seguinte ordem: primeira resposta, destinada à agência reguladora e, a segunda, relacionada à concessionária.

A seguir, a primeira questão em ambos os questionários tratou de compreender o modelo regulatório adotado entre a agência reguladora e a concessionária.

Quadro 12 – Respostas obtidas na questão número 01 pela MOB e pela CAEMA

RESPOSTA	
MOB	A Agência Estadual de Mobilidade Urbana e Serviços Públicos (MOB), ao lidar com a área de saneamento, um modelo regulatório que engloba aspectos específicos dessa área, enfocando a eficiência, qualidade, sustentabilidade e acessibilidade dos serviços de saneamento.
CAEMA	O modelo regulatório adotado no Estado para avaliação dos serviços de abastecimento de água é o modelo de regulação discricionária.

Fonte: O autor a partir das respostas obtidas pela MOB e CAEMA (2024).

Comparamos as respostas fornecidas a fim de verificar a coerência e completude das informações sobre o modelo regulatório utilizado pela agência reguladora para avaliação dos serviços de abastecimento de água.

Embora não seja diretamente conflitante, a resposta obtida pela agência reguladora é muito genérica e não fornece o nome do modelo regulatório; enquanto a resposta fornecida pela concessionária é específica ao mencionar o modelo de regulação discricionária.

A segunda resposta é mais completa em termos de especificidade do modelo regulatório; contudo, poderia ser complementada com detalhes sobre os aspectos considerados (eficiência, qualidade, sustentabilidade e acessibilidade) mencionados na primeira resposta.

Uma resposta ideal combinaria a especificidade da segunda resposta com os aspectos considerados na primeira, como: "A Agência Estadual de Mobilidade Urbana e Serviços Públicos (MOB) utiliza o modelo de regulação discricionária para avaliação dos serviços de abastecimento de água fornecidos pela CAEMA, focando na eficiência, qualidade, sustentabilidade e acessibilidade dos serviços de saneamento". Essa combinação fornece o nome específico do modelo regulatório e os critérios gerais que são considerados na avaliação.

As questões de número 02, 03, 05 e 09 do questionário da CAEMA foram unificadas pela concessionária que indicou a mesma resposta, tal qual descrito a seguir.

Informamos que a atual Agência Estadual de Mobilidade Urbana e Serviços Públicos – MOB, assim designada pela Lei 10.567, de 15 de março de 2017, foi criada pela Lei 8.915, de 23 de dezembro de 2008, Agência Reguladora de Serviços Públicos do Maranhão – ARSEP. Desde então, a Agência Reguladora tem passado por processos de adequação, sendo a última através da Lei Nº 11.662, de 31 de março 2022. Com a atualização do marco regulatório do saneamento, Lei 14.026 de 15 de julho de 2020, a Agência Reguladora está em processo de reestruturação para atender às demandas legais e assim cumprir a sua finalidade (MOB, 2024).

Sobre a segunda questão, que teve por objetivo esclarecer os indicadores avaliados e monitorados, em ambos os questionários, obtivemos as seguintes respostas expressas no quadro a seguir.

Quadro 13 – Respostas obtidas na questão número 02 pela MOB e pela CAEMA

RESPOSTA	
MOB	Para monitorar os serviços de abastecimento de água fornecidos pela concessionária estadual, a Agência Estadual de Mobilidade Urbana e Serviços Públicos (MOB) foca em indicadores essenciais que abrangem qualidade da água para assegurar a conformidade com padrões de potabilidade; cobertura e acesso, observando o percentual da população atendida e a extensão da rede de distribuição; continuidade do serviço, verificando a regularidade do fornecimento; eficiência operacional, que inclui a análise de perdas na distribuição; satisfação do cliente, avaliada através de reclamações e feedback dos consumidores; sustentabilidade financeira, garantindo que as tarifas sejam justas e adequadas aos custos dos serviços; e aspectos ambientais, promovendo o uso sustentável dos recursos hídricos e a correta gestão de resíduos. Estes indicadores ajudam a MOB a garantir serviços de abastecimento de água de alta qualidade, eficientes e acessíveis para a população.
CAEMA	Com a atualização do marco regulatório do saneamento, Lei 14.026 de 15 de julho de 2020, a Agência Reguladora está em processo de reestruturação para atender às demandas legais e assim cumprir a sua finalidade.

Fonte: O autor a partir das respostas obtidas pela MOB e CAEMA (2024).

As respostas não são conflitantes, mas a primeira é muito mais completa e relevante para a pergunta, enquanto a segunda é insuficiente. A primeira resposta é abrangente e detalhada ao abordar os principais indicadores de maneira clara. A segunda resposta falha em fornecer os indicadores específicos e não atende à pergunta de forma adequada.

As duas respostas fornecem informações em níveis de detalhe e especificidade bastante diferentes. A primeira resposta é completa e específica, abordando diretamente os indicadores monitorados pela agência reguladora. Em contraste, a segunda resposta é vaga e fala apenas sobre o contexto de reestruturação da agência, sem mencionar nenhum indicador específico. Essa discrepância gera incoerência na forma como as perguntas foram respondidas e a segunda resposta não atende diretamente à questão principal sobre os indicadores.

Já da terceira questão que teve como objetivo esclarecer a frequência do monitoramento dos indicadores avaliados, em ambos os questionários obtivemos as respostas expressas no quadro a seguir.

Quadro 14 – Respostas obtidas na questão número 03 pela MOB e pela CAEMA	
RESPOSTA	
MOB	Anualmente.
CAEMA	Com a atualização do marco regulatório do saneamento, Lei 14.026 de 15 de julho de 2020, a Agência Reguladora está em processo de reestruturação para atender às demandas legais e assim cumprir a sua finalidade.

Fonte: O autor a partir das respostas obtidas pela MOB e CAEMA (2024).

Por um lado, a primeira resposta é direta e específica, mas poderia fornecer detalhes adicionais sobre o processo anual de acompanhamento. A segunda, por outro lado, é insuficiente e não responde à pergunta sobre a frequência e foca apenas na reestruturação regulatória. Apesar de não serem conflitantes, a segunda não aborda diretamente a pergunta e evidencia incoerência na abordagem das questões sobre a frequência de acompanhamento.

Uma resposta ideal combinaria a clareza da primeira resposta com detalhes adicionais sobre o processo de monitoramento e alguma menção ao contexto regulatório, se necessário. Para a segunda pergunta, seria essencial fornecer a informação sobre a frequência para atender adequadamente à questão.

O objetivo da quarta questão, em ambos os questionários, foi conhecer o(s) potencial(is) e aspectos positivos da prestação do serviço executado pela concessionária, na visão da agência reguladora e no olhar da própria empresa. Obtivemos as seguintes respostas.

Quadro 15 – Respostas obtidas na questão número 04 pela MOB e pela CAEMA

RESPOSTA	
MOB	A prestação de serviços da concessionária deve melhorar em todos os seus indicadores.
CAEMA	Na visão da CAEMA, as potencialidades identificadas e seus aspectos positivos na prestação de serviços de abastecimento de água incluem: 57 anos de atuação no setor de saneamento no Estado do Maranhão, com capilaridade em 138 Municípios distribuído por todo o Estado, reunindo expertise de um vasto corpo técnico de mais de 1.900 colaboradores especializados; investimento em eficiência operacional com programa de combate às perdas, modernização do Centro de Controle Operacional; investimento em tecnologia e inovação, com georreferenciamento e geoprocessamento do seu cadastro técnico, melhoria contínua de processos de gestão e foco em sustentabilidade financeira, com programa de renovação da base cadastral e hidrometração. Além disso, o Estado do Maranhão vem sendo contemplado com recursos federais para investimentos em abastecimento de água com potencial de relevante ampliação da cobertura de abastecimento de água, perseguindo as metas de universalização da Lei nº 11.445/07.

Fonte: O autor a partir das respostas obtidas pela MOB e CAEMA (2024).

Segundo as respostas obtidas, a primeira é extremamente genérica e não fornece informações específicas sobre as potencialidades ou aspectos positivos, enquanto a segunda resposta é específica e detalhada ao mencionar várias potencialidades e aspectos positivos.

A primeira resposta indica que há necessidade de melhoria, mas não detalha quais indicadores ou áreas que precisam ser melhorados. Enquanto a segunda resposta inclui informações sobre a atuação de longo prazo da CAEMA, capilaridade, expertise técnica, investimentos em eficiência operacional, tecnologia e inovação, melhoria de processos de gestão e sustentabilidade financeira.

A concessionária também menciona os recursos federais recebidos e o alinhamento com as metas de universalização da Lei Federal nº 11.445/2007. Por fim, a agência reguladora não menciona qualquer potencialidade ou aspecto positivo identificado.

As questões de número 05 e 06 aplicadas à concessionária e as questões número 05, 06 e 07 aplicadas à agência reguladora objetivaram conhecer o histórico de falhas, de descontinuidade de serviços e de não alcance de indicadores. Como também compreender quais os procedimentos de fiscalização adotados pela agência reguladora e as medidas adotadas nos casos de descumprimento ou baixa efetividade no atendimento dos indicadores. Obtivemos as seguintes respostas, conforme tabela a seguir.

Quadro 16 – Respostas obtidas na questão número 05, 06 e 07 pela MOB e questões número 05 e 06 pela CAEMA

RESPOSTAS		
MOB	Medidas adotadas nos casos de descumprimento ou baixa	Quando a Agência Estadual de Mobilidade Urbana e Serviços Públicos (MOB) identifica descumprimento ou baixa efetividade nos serviços prestados pelas concessionárias, ela pode tomar várias medidas. Isso inclui enviar notificações ou advertências, aplicar multas, ajustar as tarifas para incentivar melhorias, realizar auditorias para entender os problemas, e até mesmo oferecer

	efetividade no atendimento dos indicadores	(cont. quadro 16) capacitação para ajudar a concessionária a atender aos padrões exigidos. Em casos mais sérios, a MOB pode renegociar ou modificar os contratos de concessão, e, em situações extremas, suspender ou cancelar a concessão se as melhorias necessárias não forem implementadas. Essas ações têm o objetivo de garantir que os serviços de abastecimento de água sejam eficientes, de qualidade e atendam às necessidades da população.
	Qual o histórico de falhas, descontinuidade de serviços e de não alcance de indicadores	Não há; ainda em construção
	Quais os procedimentos de fiscalização adotados pela agência reguladora e histórico de fiscalizações	A Agência Estadual de Mobilidade Urbana e Serviços Públicos (MOB) adota procedimentos de fiscalização como monitoramento de indicadores de desempenho, inspeções, análise de reclamações dos consumidores, e o uso de tecnologias de monitoramento para verificar a conformidade dos serviços de abastecimento de água com os padrões estabelecidos.
CAEMA	Qual o histórico de falhas, descontinuidade de serviços e de não alcance de indicadores	Com a atualização do marco regulatório do saneamento, Lei 14.026 de 15 de julho de 2020, a Agência Reguladora está em processo de reestruturação para atender às demandas legais e assim cumprir a sua finalidade.
	Há fiscalização pela agência reguladora?	
	Quais são os procedimentos fiscalizatórios?	Com a atualização do marco regulatório do saneamento, Lei 14.026 de 15 de julho de 2020, a Agência Reguladora está em processo de reestruturação para atender às demandas legais e assim cumprir a sua finalidade.
	Qual o histórico de fiscalizações	

Fonte: O autor a partir das respostas obtidas pela MOB e CAEMA (2024).

Quanto às medidas adotadas em casos de descumprimento ou baixa efetividade, a resposta da MOB é detalhada e específica ao citar um conjunto abrangente de medidas corretivas que podem ser aplicadas para garantir a conformidade e a qualidade dos serviços de abastecimento de água.

Quando questionadas a apresentar um histórico de falhas, descontinuidade de serviços e de não alcance de indicadores, ambas as respostas indicam que não há um histórico detalhado disponível atualmente. A resposta da MOB é mais direta, enquanto a resposta da CAEMA fornece um contexto adicional sobre a reestruturação regulatória, mas desvia do foco principal da pergunta.

Acerca dos procedimentos de fiscalização e histórico de fiscalizações, a resposta da MOB fornece detalhes específicos sobre os procedimentos de fiscalização, enquanto a resposta

da CAEMA novamente se concentra na reestruturação regulatória sem fornecer informações específicas sobre os procedimentos de fiscalização ou o histórico.

Por fim, a frequência de acompanhamento e monitoramento indicada na resposta da MOB é clara e direta ao revelar uma frequência anual de acompanhamento e monitoramento. A resposta da CAEMA, contudo, não fornece uma frequência específica e continua a focar na reestruturação regulatória.

A questão de número 08 aplicada à CAEMA, e a questão de número 09 aplicada à MOB questionaram a respeito da estrutura de ambas em recursos materiais, humanos e tecnológicos para execução de duas atividades. Foram obtidas as seguintes respostas.

Quadro 17– Respostas obtidas na questão número 08 pela CAEMA e da questão número 09 do pela MOB

RESPOSTA	
MOB	A Agência Estadual de Mobilidade Urbana e Serviços Públicos (MOB) tem a Diretoria de Saneamento e Gás para o desenvolvimento da regulação dos serviços de saneamento.
CAEMA	A CAEMA possui, em seu Planejamento Estratégico, metas intermediárias para alcance da universalização dos serviços da forma como preconiza a Lei nº 14.026/20. Além disso, sua estrutura administrativa volta-se para a melhoria na gestão dos investimentos. Programas Estratégicos como de Controle de Perdas de Água visam a efficientização na aplicação de recursos públicos para evitar desperdícios, melhorar a distribuição de água nas localidades e aumentar a arrecadação da Companhia. A CAEMA realiza o controle da qualidade da água nos termos do normativo legal que regulamenta o tema.

Fonte: O autor a partir das respostas obtidas pela MOB e CAEMA (2024).

A análise das duas respostas revela que ambas as entidades (MOB e CAEMA) mencionam componentes importantes de suas estruturas e estratégias, mas varia a profundidade e especificidade das informações. A resposta da MOB é superficial e precisa de mais detalhes, enquanto a resposta da CAEMA é informativa, mas ainda poderia ser mais específica.

A resposta da CAEMA é mais completa e específica que a da MOB ao fornecer uma visão geral das metas estratégicas e dos programas de controle. No entanto, poderia ser enriquecida com informações sobre a quantidade de funcionários, suas qualificações, recursos tecnológicos específicos (como sistemas de monitoramento de qualidade da água), e infraestruturas utilizadas para alcançar as metas de qualidade, continuidade e universalização dos serviços.

A resposta da MOB poderia ser melhorada com mais detalhes sobre a estrutura, como o número de funcionários, suas qualificações, tecnologias empregadas e recursos materiais disponíveis. Informações adicionais sobre a infraestrutura, como laboratórios e sistemas de monitoramento também seriam úteis.

A questão de número 07 aplicada à concessionária, e a questão de número 08 aplicada à agência reguladora buscaram compreender as dificuldades enfrentadas no cenário atual, de

um lado, para implementação de investimentos e melhorias; e do outro, para implementação da agenda regulatória. Foram obtidas as seguintes respostas.

Quadro 18 – Respostas obtidas na questão número 07 pela CAEMA e da questão número 08 do pela MOB

RESPOSTA	
MOB	A Agência Estadual de Mobilidade Urbana e Serviços Públicos (MOB) enfrenta dificuldades na implementação da agenda regulatória, incluindo recursos limitados, complexidade técnica dos sistemas de abastecimento de água, resistência por parte das concessionárias a mudanças e regulamentações, mudanças políticas e institucionais que podem afetar a continuidade das políticas, desafios em manter um diálogo produtivo com todos os stakeholders, necessidade de adaptação a novas demandas e impactos das mudanças climáticas, além da garantia constante de qualidade e segurança da água. Esses desafios requerem soluções inovadoras e colaborativas para serem superados.
CAEMA	Dentre as dificuldades para implementação de investimentos e melhorias, destacam-se em primeiro lugar a alta inadimplência e a baixa capacidade de pagamento da população, que ocasiona o déficit de arrecadação que implica na menor capacidade de investimentos da Companhia, que passa a depender mais de recursos oriundos de programas federais para realização de investimentos. Além disso, riscos relacionados ao processo licitatório para execução de obras reflete na dificuldade de selecionar empresas mais preparadas tecnicamente para resolução de problemas técnicos e imprimir celeridade na conclusão das obras. Também se verifica Resistência da comunidade ou falta de envolvimento ativo na implementação de projetos pode dificultar a aceitação e o sucesso das melhorias.

Fonte: O autor a partir das respostas obtidas pela MOB e CAEMA (2024).

A resposta sobre a agenda regulatória (MOB) é mais ampla e aborda uma variedade de desafios ~~incluindo~~ técnicos, institucionais, políticos e ambientais. Já a resposta sobre investimentos e melhorias, a CAEMA foca nas dificuldades financeiras, administrativas e de engajamento social.

A resposta da MOB apresenta uma visão mais estratégica e abrangente dos desafios; enquanto a resposta sobre investimentos e melhorias apresentada pela CAEMA é mais operacional e específica em relação aos problemas financeiros e administrativos.

Como aspectos de convergência, podemos destacar que ambas as respostas identificam e detalham uma série de dificuldades que impactam a implementação de políticas e investimentos. Com relação à limitação de recursos, ambas mencionam a dificuldade de obtenção de recursos financeiros como um desafio significativo. As respostas enfatizam a complexidade técnica e questões institucionais como barreiras para a implementação eficaz. Destaca-se também a resistência na implementação da agenda regulatória quanto à execução de investimentos e melhorias enfrentados na concessionária, na agência reguladora, nos *stakeholders* ou na comunidade.

Por fim, a questão 10 do questionário objetiva saber da MOB se existe planejamento estratégico definido que inclua ações e melhorias na agência reguladora para os próximos anos. Enquanto para a CAEMA, o interesse era saber como a agência reguladora pode atuar como

parceira da concessionária a fim de melhorar o serviço ao consumidor. Foram obtidas as seguintes respostas.

Quadro 19 – Respostas obtidas na questão número 07 pela CAEMA e da questão número 08 do pela MOB

RESPOSTA	
MOB	O planejamento é elaborado anualmente.
CAEMA	A agência reguladora poderia atuar como parceira da concessionária com a edição de normas técnicas que regulamentem adequadamente a prestação dos serviços, garantindo maior segurança jurídica para a prestadora e usuários de serviços, atuando como mediadora de conflitos entre poder concedente e prestadora de serviços, investindo em capacitação e conscientização social sobre uso racional da água e também na fiscalização periódica dos serviços.

Fonte: O autor a partir das respostas obtidas pela MOB e CAEMA (2024).

A resposta da MOB é clara na afirmação de que existe planejamento anual, mas falta profundidade. Ou seja, a clareza é comprometida pela ausência de informações adicionais que detalhem o planejamento anual.

A agência reguladora não forneceu informações sobre o conteúdo específico do planejamento estratégico como metas, objetivos, prioridades ou ações previstas. Bem como não menciona quais ações e melhorias são contempladas no planejamento estratégico, deixando de abordar aspectos cruciais que poderiam demonstrar como a agência está se preparando para enfrentar desafios futuros.

A CAEMA apresentou resposta clara e bem estruturada ao descrever várias formas de colaboração entre a agência reguladora e a concessionária. As sugestões abordam múltiplas áreas de atuação em que a agência reguladora pode colaborar com a concessionária. Ela menciona normas técnicas, mediação de conflitos, capacitação, conscientização e fiscalização.

A resposta da concessionária é específica ao citar exemplos concretos de como a agência reguladora pode colaborar no aperfeiçoamento dos serviços prestados pela concessionária. No entanto, poderia ter mais detalhes sobre a implementação das ações.

6.6 Discussões

Os municípios de pequeno, médio e grande portes apresentam diferenças significativas em relação ao saneamento básico. Em geral, os municípios de pequeno porte enfrentam maiores desafios devido à sua limitação de recursos, capacidade técnica, operacional e infraestrutura precária. Já os municípios de médio e grande portes geralmente têm mais recursos disponíveis e uma infraestrutura de saneamento mais desenvolvida (Borges, Moraes, 2019).

Os resultados obtidos ao longo da pesquisa sobre a regulação e os indicadores do saneamento básico nos municípios da Região Metropolitana do Sudoeste Maranhense (RMSM)

destacam a complexidade e os desafios enfrentados no setor. A análise dos dados, aliados à literatura existente, permite uma reflexão mais aprofundada sobre as disparidades regionais, os gargalos na prestação de serviços e as estratégias que podem ser adotadas para mitigar as desigualdades.

Uma das principais conclusões que emergem dos dados é a ampla disparidade entre os municípios da RMSM em relação aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Municípios de maior porte, como Imperatriz, apresentam melhores índices de cobertura e qualidade dos serviços, enquanto cidades menores, como Amarante do Maranhão e São Pedro da Água Branca enfrentam sérias limitações estruturais e operacionais. Essa diferença é agravada pela concentração de recursos e pela falta de capacidade técnica e administrativa em localidades menores. Estudos como os de Borges e Moraes (2019) e Costa (2023) reforçam que as dificuldades enfrentadas pelos municípios de pequeno porte se devem à sua menor capacidade de arrecadação e à dependência de repasses federais, o que restringe a possibilidade de investimentos significativos no setor.

A cobertura de serviços como o abastecimento de água ainda é insuficiente em muitos municípios. Por exemplo, enquanto Imperatriz alcança índices de atendimento urbano superiores a 90%, outras localidades, como Amarante do Maranhão, apresentam cobertura abaixo de 15%. Essas diferenças, de acordo com Condurú *et al.* (2020), criam um cenário de desigualdade que dificulta o cumprimento da meta de universalização dos serviços, conforme estabelecido pelo Marco Legal do Saneamento Básico (Lei nº 14.026/2020). Tal cenário reflete uma barreira sistêmica que impede o alcance de melhores condições de vida e desenvolvimento social em regiões mais carentes.

Outro ponto crítico identificado nos dados é o elevado índice de perdas de faturamento e de água que, em alguns casos, ultrapassa 80%. Esse índice reflete não apenas problemas estruturais como tubulações antigas e vazamentos, mas também falhas na gestão e operação do sistema. Estudos de Feitosa (2022) apontam que as perdas financeiras têm um impacto direto na sustentabilidade das concessionárias, uma vez que comprometem a receita necessária para a manutenção e expansão dos serviços.

Além disso, a baixa hidrometração em muitos municípios representa um desafio adicional. A ausência de hidrômetros impede uma tarifação adequada e limita a capacidade de controle do consumo por parte dos usuários e das concessionárias. Como ressaltam Galvão Junior, Melo e Monteiro (2013), a hidrometração é uma ferramenta fundamental para o gerenciamento eficiente dos recursos hídricos e para a promoção do uso consciente da água. A

falta de macromedição, igualmente identificada nos municípios analisados, compromete ainda mais a capacidade de planejamento e operação eficiente dos sistemas.

A regulação desempenha um papel crucial na busca por maior eficiência e qualidade nos serviços de saneamento básico. A adoção de modelos regulatórios como a regulação Sunshine, que prioriza a transparência e a divulgação de informações, pode contribuir significativamente para a melhoria do setor. Conforme observado por Costa *et al.* (2017), esse modelo promove pressões social e institucional sobre os operadores de serviços, incentivando-os a melhorar seu desempenho. No caso específico da RMSM, a aplicação de uma regulação mais robusta e transparente como a promovida pela MOB é essencial para corrigir as falhas operacionais e reduzir as disparidades regionais.

Ademais, a regulação pode atuar como uma ferramenta para assegurar que os investimentos sejam direcionados às áreas mais carentes a fim de promover a equidade e a universalização dos serviços. No entanto, como destacado por Barbosa (2022), a efetividade da regulação depende da existência de instrumentos técnicos e financeiros adequados, além de uma governança eficiente e alinhada com os interesses da população.

Os problemas enfrentados no setor de saneamento básico têm impactos diretos na saúde pública e na qualidade de vida da população. A falta de acesso a água potável e a sistemas de esgotamento sanitário adequados contribui para a disseminação de doenças de veiculação hídrica, especialmente em comunidades vulneráveis. Dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) indicam que cada dólar investido em saneamento resulta em uma economia de até cinco dólares em custos de saúde e ressalta a importância de priorizar investimentos nessa área.

Do mesmo modo, a deficiência nos serviços de saneamento limita o potencial de desenvolvimento econômico e social da RMSM. Conforme observado por Araújo e Bertussi (2018), a melhoria nos indicadores de saneamento está diretamente associada ao aumento da produtividade econômica, à redução da pobreza e ao fortalecimento da educação. Portanto, é fundamental que os gestores públicos e as concessionárias atuem de forma integrada para superar os desafios existentes e promover avanços significativos no setor.

Para enfrentar os desafios identificados, é necessário adotar uma abordagem multidimensional que envolva investimentos em infraestrutura, capacitação técnica, fortalecimento institucional e participação da sociedade civil. A alocação eficiente de recursos financeiros, com prioridade para os municípios mais carentes, é uma estratégia essencial para promover a equidade e reduzir as disparidades regionais.

Portanto, a incorporação de tecnologias inovadoras e práticas de gestão mais eficientes pode contribuir para a redução das perdas no sistema e para a melhoria da qualidade dos

serviços. Estudos de Calijuri e Cunha (2019) destacam o potencial das tecnologias digitais, como sensores inteligentes e sistemas de gestão automatizada para otimizar a operação dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Para além dos desafios estruturais e de governança já mencionados, é crucial destacar o papel da educação ambiental e da participação comunitária na melhoria dos indicadores de saneamento básico. Campanhas educativas voltadas para o uso consciente da água, o descarte correto de resíduos e a importância do pagamento das tarifas pelos serviços são fundamentais para engajar a população no processo de transformação. Conforme apontado por Silva e Oliveira (2021), o empoderamento da comunidade, aliado a ações educativas contínuas, pode reduzir significativamente os índices de desperdício e ampliar a adesão às políticas de saneamento. Na RMSM, iniciativas desse tipo podem ser especialmente relevantes em municípios menores, onde o envolvimento direto da população é essencial para compensar as limitações técnicas e financeiras locais.

O fortalecimento de parcerias público-privadas (PPPs) é outra estratégia promissora para superar os desafios no setor. De acordo com Almeida e Soares (2020), as PPPs têm o potencial de atrair investimentos privados, acelerar a modernização da infraestrutura e aumentar a eficiência na operação dos serviços.

Contudo, a efetividade desse modelo depende de contratos bem elaborados, com cláusulas que assegurem tanto a qualidade dos serviços quanto a acessibilidade para as populações mais vulneráveis. Na RMSM, as PPPs podem ser uma alternativa viável para garantir a ampliação da cobertura e a sustentabilidade financeira dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, especialmente em municípios de médio porte que possuem maior atratividade econômica para investidores privados.

7 PROPOSTA DE MODELO REGULATÓRIO

A regulação *Sunshine* é um sistema de avaliação de desempenho que se baseia na divulgação pública dos resultados dos serviços de determinada unidade por meio de indicadores selecionados e em comparação com outras unidades do mesmo setor (Marques, 2005). O objetivo é empoderar os usuários e cidadãos, incentivando a pressão social para melhorar a qualidade dos serviços. Com base na experiência internacional, prestadores com desempenho inferior sentem-se pressionados a corrigir os problemas identificados (Marques, 2005).

O processo de regulação *Sunshine* pode ser resumido em ciclos anuais de avaliação. Cada ciclo é composto pelas etapas de coleta de dados, validação dos dados, cálculo e interpretação de indicadores de desempenho, análise de desempenho e divulgação. Os indicadores são geralmente expressos como relações entre variáveis, frequentemente baseados em dados fornecidos pelo próprio prestador.

Galvao Junior, Melo e Monteiro (2013) afirmam que a regulação *Sunshine*, embora não resulte em impactos financeiros diretos aos agentes regulados, pode revelar efeito significativo na imagem desses agentes, incluindo a própria agência reguladora, se executada de forma eficaz.

7.1 Etapas de implementação da regulação *Sunshine* na RMSM

Para agências reguladoras que ainda não utilizam indicadores como ferramenta regulatória, são necessárias ações de preparação e desenvolvimento. Para a implementação da regulação *Sunshine* são sugeridas ações que podem ser divididas em quatro eixos principais: planejamento e qualidade da informação, credibilidade, comunicação e sistemática (Galvao Junior; Melo; Monteiro, 2013).

7.1.1 Planejamento e qualidade da informação

Para iniciar a implementação da proposta do modelo regulatório requer, previamente, um diagnóstico detalhado da situação atual dos serviços de saneamento que inclui a análise de dados existentes, recursos disponíveis e principais desafios.

Também é necessário identificar e envolver todas as partes interessadas como prestadores de serviços, órgãos reguladores, comunidades e governos locais.

Aspectos como a qualidade da informação, a melhoria das informações cadastrais, medição e controle operacional, além de contabilidade regulatória ~~também~~ devem ser

melhoradas e envolve várias ações importantes, de acordo com Galvao Junior, Melo e Monteiro (2013).

O aperfeiçoamento e a confiabilidade de informações consistem em atualizar e completar os registros das instalações com foco especial nos ativos regulatórios. O aperfeiçoamento operacional para melhoria das medições elétricas e hidráulicas inclui macro e micromedição de volumes, pressões piezométricas e controle de nível dos reservatórios, além do controle de qualidade da água e efluentes. Além da adoção de práticas de contabilidade regulatória que estejam alinhadas com as melhores práticas internacionais e com as exigências da legislação setorial (Galvao Junior; Melo; Monteiro, 2013).

7.1.2 Credibilidade

Para assegurar a credibilidade das informações é essencial promover a adesão voluntária das empresas a iniciativas de melhoria da governança corporativa a fim de alcançar altos padrões de transparência. Galvao Junior, Melo e Monteiro (2013) sugerem incentivar a participação das empresas em programas de qualidade e certificação empresarial. Essa ação pode ajudar a garantir que os prestadores de serviços sejam comprometidos com a excelência e a responsabilidade.

Manter sistemas de auditoria e controle interno eficientes é igualmente importante para verificar a precisão dos dados e a conformidade com as normas regulatórias. Para complementar esses esforços, deve-se estabelecer fiscalização direta pela agência reguladora e implementar um programa de auditorias periódicas externas independentes. Essas auditorias externas contribuem para certificar as informações fornecidas pelos agentes regulados de forma a aumentar a confiança pública na integridade e na eficácia do sistema regulatório (Galvao Junior; Melo; Monteiro, 2013).

7.1.3 Comunicação

A regulação *Sunshine* é um sistema de avaliação de desempenho que se baseia na divulgação pública dos resultados dos serviços de determinada unidade por meio de indicadores selecionados e na comparação com outras unidades do mesmo setor. O objetivo é empoderar usuários e cidadãos com incentivos para que eles façam pressão social a fim de melhorar a qualidade dos serviços. Com base na experiência internacional, prestadores com desempenho inferior sentem-se pressionados a corrigir os problemas identificados e estimulam melhorias contínuas (Marques, 2005).

Para que a regulação *Sunshine* seja aplicada é essencial melhorar a comunicação social, além de superar o desconhecimento do papel da agência reguladora, tanto em relação aos usuários quanto a outros órgãos governamentais. E ainda, estabelecer relações próximas com a imprensa, outras instituições governamentais e a sociedade civil para aumentar a visibilidade e a transparência das ações regulatórias (Galvao Junior; Melo; Monteiro, 2013).

Além disso, é importante identificar e implementar ações bem-sucedidas de outras agências reguladoras. Programas educativos em escolas e formação de redes de usuários voluntários para avaliação dos serviços regulados são exemplos de iniciativas que podem fortalecer a regulação *Sunshine* (Galvao Junior; Melo; Monteiro, 2013).

Essas ações não apenas aumentam a conscientização pública, como também incentivam a participação ativa da comunidade na fiscalização e na melhoria dos serviços regulados.

7.1.4 Sistemática

É fundamental ancorar os indicadores em sistemas já estabelecidos, como o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Isso ajuda a reduzir esforços na concepção e definição de novos indicadores e assegura padrões reconhecidos, além de facilitar a comparabilidade dos dados coletados (Condurú *et al.*, 2020).

Como também é importante criar plataformas para futuras comparações de desempenho com outras empresas do setor de forma a promover o *benchmarking* e incentivar a melhoria contínua, mesmo fora da esfera de regulação da agência. Manter uma estrutura permanente na agência reguladora dedicada ao tratamento desses indicadores é crucial, como apontam Galvao Junior, Melo e Monteiro (2013).

Isso garante que a demanda contínua de agentes de controle social por informações regulares seja atendida, similar à divulgação de indicadores de balneabilidade das praias, previsões meteorológicas ou indicadores de inflação que estabelecem rotina de transparência e prestação de contas.

7.2 Critérios adotados para o modelo proposto

Os indicadores são divididos em quatro grupos: Índice de Universalização (IU), Índice Operacional (IO), Índice de Qualidade (IQ) e Índice Econômico/Financeiro (IE). Cada grupo possui definições detalhadas e limites percentuais para categorizar o desempenho dos serviços em ruim, mediano, bom, excelente, sem informação e não regulado.

Utilizar indicadores para monitorar e avaliar o desempenho dos serviços de abastecimento de água tem por objetivo promover a transparência e incentivar a melhoria contínua por meio da regulação *Sunshine*.

7.2.1 Grupos de indicadores propostos

A utilização desses indicadores permite avaliação abrangente e detalhada dos serviços de abastecimento de água de forma a promover a transparência e incentivar melhorias contínuas. A categorização dos limites percentuais em ruim, mediano, bom e excelente facilita a identificação de áreas que necessitam de melhorias e a celebração de práticas adequadas.

7.2.1.1 Indicador de universalização (IU)

7.2.1.1.1 *Índice de atendimento urbano de água (%) - IU01*

Esse índice mede a cobertura do serviço de abastecimento de água na área urbana e indica a eficiência do serviço em atingir a população urbana. É importante para avaliar a universalização do acesso à água potável.

Limites percentuais sugeridos: ruim: < 60%; mediano: 60% - 80%; bom: 81% - 95%; excelente: > 95%; sem informação; e, não regulado.

7.2.1.2 Indicadores operacionais (IO)

7.2.1.2.1 *Índice de hidrometração (%) - IO01*

Esse índice mede a proporção de ligações de água que possuem medição individualizada, essencial para garantir a precisão no faturamento e incentivar o uso consciente da água.

Limites percentuais sugeridos: ruim: < 60%; mediano: 60% - 80%; bom: 81% - 95%; excelente: > 95%; sem informação; e, não regulado.

7.2.1.2.2 *Percentual de crescimento da rede (%) - IO04*

Indica a expansão da rede de distribuição de água e mostra o desenvolvimento, como também a capacidade de atender novas áreas e populações.

Limites percentuais sugeridos: ruim: < 3%; mediano: 3% - 5%; bom: 5% - 7%; excelente: > 7%; sem informação; e, não regulado.

7.2.1.2.3 Frequência de interrupções por sistema por mês (%) - IO05

Mede a quantidade de interrupções do serviço a fim de refletir a confiabilidade e a continuidade do abastecimento de água.

Limites percentuais sugeridos: ruim: > 3%; mediano: 2% - 3%; bom: 1% - 2%; excelente: < 1%; sem informação; e, não regulado.

7.2.1.3 Indicadores de qualidade (IQ)

7.2.1.3.1 Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão (%) - IQ01

Mede a qualidade da água em termos de contaminação bacteriológica. É um indicador crítico para a saúde pública.

Limites percentuais sugeridos: ruim: > 5%; mediano: 3% - 5%; bom: 1% - 3%; excelente: < 1%; sem informação; e, não regulado.

7.2.1.3.2 Incidência das análises de cloro residual fora do padrão (%) - IQ02

Avalia a eficácia da desinfecção da água, essencial para garantir a segurança do abastecimento.

Limites percentuais sugeridos: ruim: > 5%; mediano: 3% - 5%; bom: 1% - 3%; excelente: < 1%; sem informação; e, não regulado.

7.2.1.3.3 Incidência das análises de turbidez fora do padrão (%) - IQ03

Mede a claridade da água para indicar a eficiência do tratamento e a remoção de partículas em suspensão.

Limites percentuais sugeridos: ruim: > 5%; mediano: 3% - 5%; bom: 1% - 3%; excelente: < 1%; sem informação; e, não regulado.

7.2.1.3.4 Índice de reclamações (%) - IQ04

Esse índice reflete a percepção dos consumidores sobre a qualidade do serviço. É um indicador importante para a satisfação do cliente e a gestão de qualidade.

Limites percentuais sugeridos: ruim: > 5%; mediano: 3% - 5%; bom: 1% - 3%; excelente: < 1%; sem informação; e, não regulado.

7.2.1.4 Indicadores econômico/financeiro (IE)

7.2.1.4.1 *Índice de perdas de faturamento (%) - IE01*

Avalia a eficiência econômica do sistema ao medir a quantidade de água que é faturada em relação à produzida, essencial para a sustentabilidade financeira do serviço.

Limites percentuais sugeridos: ruim: < 60%; mediano: 60% - 75%; bom: 76% - 90%; excelente: > 90%; sem informação; e, não regulado.

7.2.1.4.2 *Indicador de desempenho financeiro (%) - IE02*

Contabiliza o total de receita para fluxo de caixa do concessionário proveniente da oferta dos serviços de abastecimento de água.

Limites percentuais sugeridos: ruim: < 0%; mediano: 0% - 5%; bom: 5% - 15%; excelente: > 15%; sem informação; e, não regulado.

7.2.1.4.3 *Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador de serviços (%) - IE04*

Mede o comprometimento do prestador de serviços em investir no sistema de abastecimento, essencial para a melhoria contínua e a sustentabilidade do serviço, além de refletir o percentual da receita anual investida no sistema de abastecimento de água.

Limites percentuais sugeridos: ruim: < 1%; mediano: 1% - 5%; bom: 5% - 15%; excelente: > 15%; sem informação; e, não regulado.

7.3 Procedimentos de monitoramento propostos

O processo de monitoramento dos indicadores para a regulação *Sunshine* no serviço de abastecimento de água é um sistema estruturado que visa garantir a eficiência, a transparência e a melhoria contínua dos serviços prestados. Inicialmente, a coleta de dados é realizada pelas empresas de abastecimento de água e órgãos reguladores com a utilização de sistemas de gestão, medidores digitais e auditorias independentes. Tal coleta é realizada mensalmente para indicadores operacionais e de qualidade; e, anualmente, para indicadores econômicos/financeiros e de universalização. Os dados são armazenados em uma plataforma integrada de informações específicas para o setor de saneamento, acessíveis a profissionais autorizados e disponíveis ao público por meio de relatórios periódicos.

A análise dos dados coletados é a etapa seguinte e envolve o uso de ferramentas de análise estatística e *dashboards* para identificar tendências, anomalias e áreas críticas. Relatórios de desempenho são gerados mensal, trimestral e anualmente com avaliações detalhadas dos indicadores e de comparações com limites percentuais estabelecidos e recomendações de melhorias. Esses relatórios são disseminados internamente para gestores e equipes operacionais e, externamente, para órgãos reguladores e o público, promovendo a transparência e a confiança da sociedade nos serviços prestados.

As ações corretivas e de melhoria são implementadas com base nas análises e relatórios gerados. Problemas específicos e áreas de baixa performance são identificados e planos de ação corretiva com metas e prazos definidos são apresentados e executados pelas equipes responsáveis. Auditorias internas e externas, periodicamente, garantem a conformidade e a eficácia dos processos. Uma revisão contínua dos indicadores e seus limites percentuais assegura que eles permaneçam relevantes e eficazes. Esse ciclo contínuo de monitoramento, análise e melhoria torna o sistema dinâmico e responsivo, além de promover a qualidade e a sustentabilidade do serviço de abastecimento de água.

7.4 Sanções e penalidades propostas

As concessionárias que não atingirem valores bons ou excelentes nos indicadores avaliados podem ser sujeitas a uma série de punições, sanções e penalidades, conforme estipulado pelos órgãos reguladores. As medidas punitivas incluem multas financeiras que podem ser proporcionais ao grau de não conformidade e à gravidade do impacto no serviço prestado. Além disso, a concessionária pode ser obrigada a investir recursos adicionais em melhorias específicas para corrigir as deficiências identificadas como a modernização de infraestrutura ou a capacitação de pessoal. Outras sanções podem incluir a suspensão de incentivos financeiros, a proibição de participar de licitações públicas futuras e a imposição de limites temporários na operação até que os padrões adequados sejam restabelecidos.

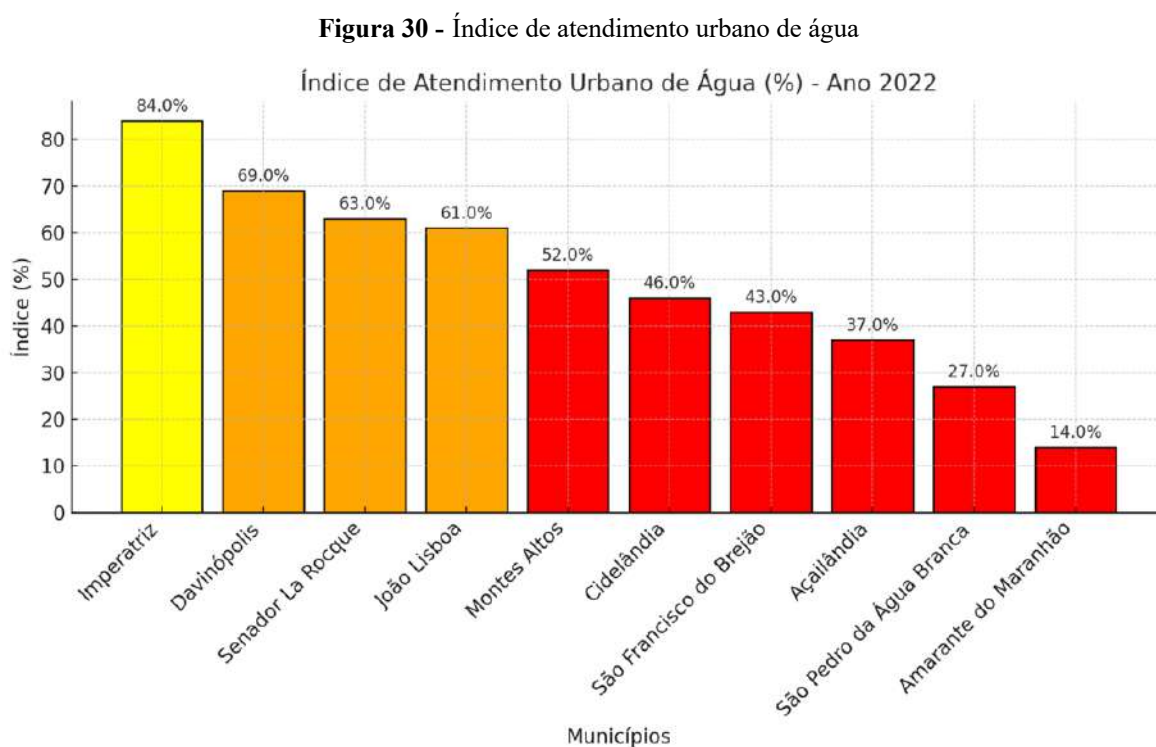
Além das penalidades financeiras, as concessionárias também podem enfrentar repercussões contratuais e administrativas. Em casos de repetidas falhas em atender os indicadores estabelecidos, a concessão pode ser revisada ou até mesmo revogada com a possibilidade de transferência da operação para outra empresa que demonstre capacidade de cumprir os padrões exigidos. A exposição pública das avaliações de desempenho também atua como um mecanismo de pressão, já que a transparência das informações permite que os consumidores e outros *stakeholders* façam julgamentos informados sobre a qualidade do

serviço prestado, impactando negativamente a reputação da concessionária e sua relação com a comunidade.

7.5 Indicadores aplicados para o modelo proposto

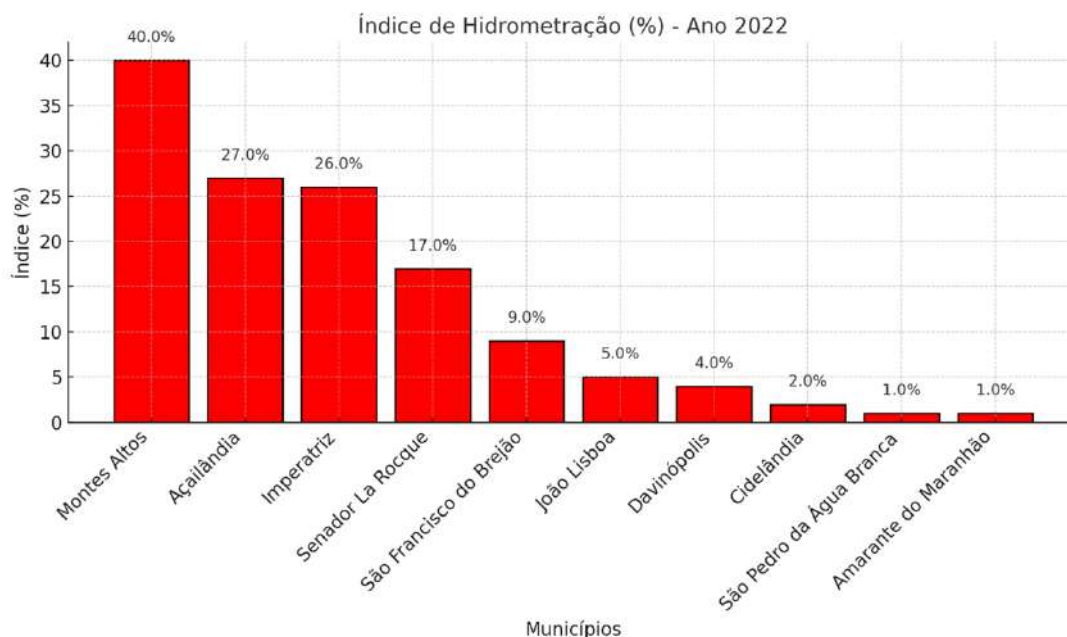
Foram avaliados alguns dos indicadores propostos para o modelo de regulação sugerido sendo estes: Índice de Atendimento Urbano de Água (%), Índice de Hidrometração (%) e Índice de Perdas de Faturamento (%). Os dados foram provenientes do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e aplicada a metodologia de regulação *Sunshine*. A análise foi conduzida com base em critérios específicos de classificação para os municípios, permitindo identificar a qualidade e a eficiência dos serviços prestados.

No Índice de Atendimento Urbano de Água (%), a classificação foi representada pelas cores: vermelho para "Ruim" (<60%), laranja para "Mediano" (60%-80%), amarelo para "Bom" (81%-95%) e verde para "Excelente" (>95%).



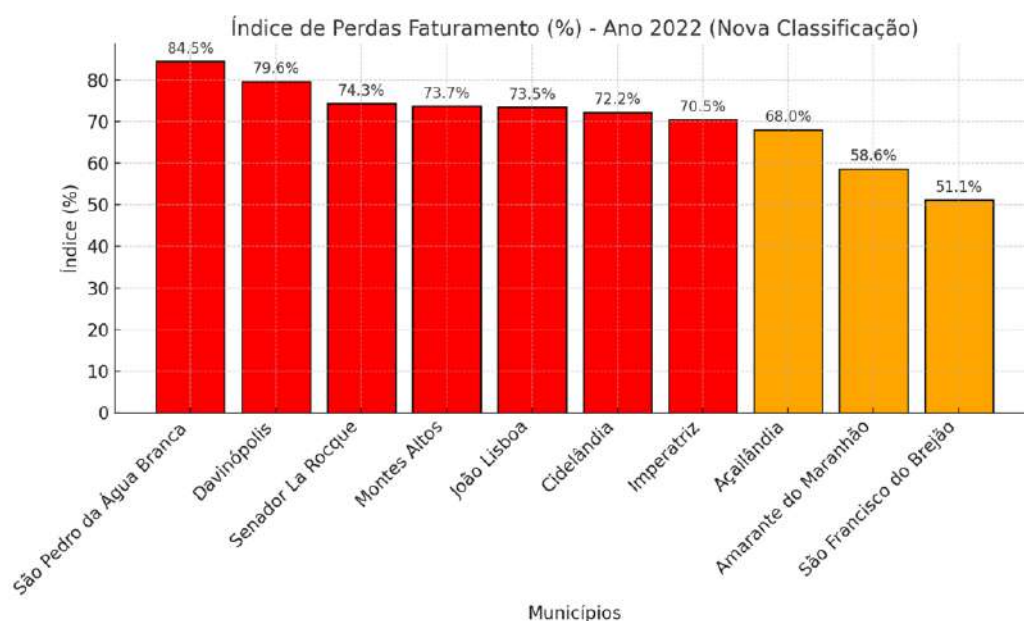
Fonte: O autor a partir de dados do SNIS (2024).

O Índice de Hidrometração (%), que mede a proporção de domicílios com medição de consumo, seguiu as mesmas cores e limites de classificação.

Figura 31 - Índice de hidrometração

Fonte: O autor a partir de dados do SNIS (2024).

Já para o Índice de Perdas de Faturamento (%), que avalia a eficiência financeira da operação, a classificação foi adaptada: verde representou "Excelente" (<10%), amarelo indicou "Bom" (10%-30%), laranja sinalizou "Ruim" (30%-70%) e vermelho apontou para "Péssimo" (>70%). Essa padronização cromática permitiu uma rápida identificação do desempenho dos municípios, destacando áreas de excelência e pontos críticos que exigem melhorias.

Figura 32 - Índice de perdas

Fonte: O autor a partir de dados do SNIS (2024).

8 CONCLUSÃO

A análise dos dados gerais permite concluir que os municípios da Região Metropolitana do Sudoeste Maranhense atendidos pela CAEMA apresentam situação diversificada em termos de investimentos, cobertura de serviços de abastecimento de água e eficiência operacional. No entanto, a taxa de hidrometração e o índice de perdas de faturamento permanecem como desafios significativos que indicam necessidade de melhorias na medição e gestão da distribuição de água.

Já municípios menores enfrentam desafios ainda maiores por apresentarem baixos índices de hidrometração, altos índices de perdas de faturamento e cobertura de atendimento de água muito aquém do ideal. Esses dados sugerem uma disparidade significativa na eficiência e na qualidade dos serviços de saneamento entre os diferentes municípios.

A ausência de macromedição em ambos os municípios é falha crítica que impede uma gestão eficaz do volume de água distribuído e utilizado. Ambos os municípios têm índices de perdas de faturamento elevados. As altas perdas indicam ineficiências significativas no sistema de distribuição e resulta em perdas financeiras para o prestador de serviços. A expansão da cobertura é essencial para garantir que todos os cidadãos tenham acesso a água potável.

A implementação de regulação *Sunshine* pode ser uma estratégia eficaz para uniformizar os indicadores, incentivar melhorias contínuas e assegurar que todos os municípios alcancem um nível adequado de serviço que promova a equidade e a sustentabilidade no setor de saneamento básico na região. A abordagem baseada na exposição pública dos indicadores de desempenho incentiva uma cultura de transparência e responsabilidade, pressionando os prestadores de serviços a adotarem práticas mais eficientes e responsivas às necessidades da população. Esse modelo pode levar a melhorias substanciais na gestão dos recursos hídricos e na satisfação dos usuários, promovendo um ambiente mais saudável e sustentável.

Além disso, a sistematização dos indicadores de desempenho deve ser fundamentada em sistemas oficiais, como o SNIS, mas exige aprimoramentos que garantam a confiabilidade e a auditabilidade dos dados. Esses ajustes são essenciais para facilitar comparações precisas e realizar *benchmarking* com outras empresas do setor, promovendo padrões elevados de eficiência e qualidade. Adicionalmente, é fundamental que a agência reguladora mantenha uma estrutura permanente dedicada ao monitoramento e à análise desses indicadores a fim de assegurar a continuidade, a consistência e a eficácia da regulação *Sunshine*, além de fomentar uma cultura de melhoria contínua e transparência no setor.

Em suma, a regulação *Sunshine* tem o potencial de transformar a prestação de serviços de saneamento básico na Região Metropolitana do Sudoeste Maranhense ao promover maior transparência, eficiência e participação social. Nas circunstâncias e peculiaridades dessa região, este modelo se mostra como uma opção adequada ao incentivar os prestadores de serviços a melhorarem sua eficiência e qualidade sem a necessidade de um controle rígido ou de sanções diretas.

Pesquisas futuras podem explorar diversos aspectos complementares para aprofundar a compreensão e a eficácia da regulação e gestão do saneamento básico na região. Novos indicadores podem ser desenvolvidos para avaliar aspectos como qualidade do serviço percebida pelos usuários, impactos ambientais do sistema de distribuição de água e o custo-benefício das medidas de melhoria implementadas. Além disso, a comparação dos resultados obtidos na Região Metropolitana do Sudoeste Maranhense com outros municípios do estado ou mesmo com municípios de estados vizinhos pode oferecer insights valiosos sobre boas práticas e desafios comuns.

Estudos de caso detalhados sobre iniciativas bem-sucedidas e a análise de fatores regionais específicos também podem contribuir para o desenvolvimento de estratégias mais eficazes e adaptadas às realidades locais. Esses avanços no campo de pesquisa poderiam fornecer uma base sólida para decisões regulatórias e operacionais, promovendo maior eficiência e equidade no setor de saneamento básico.

9 REFERÊNCIAS

ABAR - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE AGÊNCIAS DE REGULAÇÃO. **Projeto Acertar**: Certificação de informações dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Disponível em: <http://abar.org.br/projeto-acertar/>. Acesso em: 10 fev. 2022.

ABAR - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE AGÊNCIAS DE REGULAÇÃO. **ABAR lança nova pesquisa sobre regulação no setor de saneamento**. Disponível em: <https://abar.org.br/abar-lanca-nova-pesquisa-sobre-regulacao-no-setor-de-saneamento/>. Acesso em: 17 de nov. 2018.

ABES - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. **Ranking do saneamento 2021**. Disponível em: <https://abes-dn.org.br/?page_id=41939> Acesso em: 10 de fev. 2024.

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. Disponível em <https://www.gov.br/ana/pt-br>. Acesso em: 30 jul.2024.

ARAÚJO, F. C.; BERTUSSI, G. L. Saneamento básico no Brasil: estrutura tarifária e regulação. **Planejamento e políticas públicas**, n. 51, 2018.

ARSESP - AGÊNCIA REGULADORA DE SANEAMENTO E ENERGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Metodologia para implantação da regulação por exposição (Regulação Sunshine) no âmbito dos serviços de saneamento básico regulados pela ARSESP**. Disponível em: <http://www.arsesp.sp.gov.br/ConsultasPublicasBiblioteca/NTS-0040-2020.pdf>. Acesso em: 10 de fev. 2024.

AZEVEDO, Paulo Furquim de. **Regulação e Concorrência**. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

BABBIE, Earl. **Métodos de pesquisas de Survey**. Trad. de Guilherme Cezarino. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2001, 519 p.

BARBOSA, D. M. Modelos contratuais e saúde pública no saneamento básico. **Revista de Saúde e Ambiente**, v. 9, n. 1, p. 57-70, 2022.

BORGES, M. S.; MORAES, L. R. S. Análise da participação e controle social na Gestão Pública dos serviços públicos de saneamento básico. **30o. Congresso brasileiro de engenharia sanitária e ambiental** – ABES, 2019.

BARROS, Lucas Ferreira. **A atuação institucional da ANA (Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico) à luz do novo marco legal do saneamento básico**. 2022. 76 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito) - Faculdade Nacional de Direito, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 21 jul.2024.

BRASIL. **Lei no. 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece as 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: 02 mar.2024.

BRASIL. **Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) - 2010**. Disponível em: <https://www.undp.org/pt/brazil/idhm-municipios-2010>. Acesso em: 28 jul. 2024.

BRASIL. **Lei nº 13.848, de 25 de junho de 2019**. Dispõe sobre a gestão, a organização, o processo decisório e o controle social das agências reguladoras. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 26 jun. 2019.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Plano Nacional de Saneamento Básico 2019**. Disponível em:

<https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSDRU/ArquivosPDF/Versao_Consehos_Resolu%C3%A7%C3%A3o_Alta_-_Capa_Atualizada.pdf> 2021.

BRASIL. **Lei no. 14.026, de 15 de julho de 2020**. 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 [...]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Lei/L14026.htm. Acesso em: 25 fev. 2024.

CAEMA - Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão. **Institucional**. Disponível em: <http://www.caema.ma.gov.br/portalcama/>. Acesso em: 05 jul. 2024.

CALIJURI, M.C.; CUNHA, D.G.F. **Engenharia ambiental: conceitos, tecnologia e gestão**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019, 685p.

CAMINHA, U.; LIMA, J. C. Contrato incompleto: Uma perspectiva entre direito e economia para contratos de longo termo. **Revista direito GV**, 10 (1), jun. 2014. <https://doi.org/10.1590/S1808-24322014000100007>.

CARVALHO, A. Modelos de gestão no setor de saneamento: eficiência e eficácia na prestação de serviços públicos. **Revista Brasileira de Administração Pública**, v. 52, n. 4, p. 45-61, 2018.

CNM - CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS MUNICÍPIOS. **Crise fiscal nos municípios brasileiros**. Brasília, 2024. Disponível em: https://cnm.org.br/storage/biblioteca/2024/Estudos_tecnicos/202405_ET_CrisenosMunicipios_2023.pdf. Acesso em: 19 mar.2024.

CNM - CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS. **Planos diretores para municípios de pequeno porte: limites e perspectivas para a aplicação dos instrumentos do Estatuto da Cidade**. – Brasília: CNM, 2015.

CONDURÚ, Marise; PEREIRA, José Almir Rodrigues; NYLANDER, João Diego Alvarez; NATIVIDADE, Rafaela Carvalho da. **Sistema de informação de saneamento básico no Brasil: do SNIS ao SINISA**. Paraná: Atena editora, 2020. DOI: 10.22533/at.ed.77120261011.

COSTA, N. do R. (2023). Política Pública de Saneamento Básico no Brasil: ideias, instituições e desafios no Século XXI. **Ciência & Saúde Coletiva**, 28(9), 2595–2600. <https://doi.org/10.1590/1413-81232023289.20432022>.

COSTA, S. A. B.; FONSECA, G. A. B.; LOPES, L. V. S.; OLIVEIRA, M. D. e CASTRO, R. L. V. Projeto *Sunshine*: A regulação por exposição aplicada ao Estado de Minas Gerais. **X Congresso Brasileiro de Regulação / 4o. Expo-Abar**. Florianópolis/SC, 27 a 29 de setembro de 2017.

CUCOLO, Eduardo. Brasil fica atrás de China, México e Chile em ranking global de acesso a água e esgoto. Mercado. **Folha de São Paulo**. São Paulo, 05 jan. 2023.

DONATO, H.; DONATO, M. Etapas na Condução de uma Revisão Sistemática. **Acta Médica Portuguesa**, 32(3). 2019.

FEITOSA, Andréia Costa. **Regulação por exposição (*Sunshine regulation*) no setor do saneamento básico**: a experiência da agência reguladora de serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do estado de Minas Gerais (Arsae/MG). 2022. 108 f. Dissertação (Mestrado em Direito Econômico e Desenvolvimento). – Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa, Brasília, 2022.

FGV - FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **Avaliação e proposição de alternativas para estrutura regulatória do setor de saneamento básico no Brasil**. 2021.

FNEM - Fórum Nacional de Entidades Metropolitanas. **Institucional**. Disponível em: <https://fnembrasil.org/regiao-metropolitana-do-sudoeste-maranhense-ma/>. Acesso em: 05 jul. 2024.

GALVÃO JUNIOR, Alceu de Castro; MELO, Alisson José Maia; MONTEIRO, Mario Augusto P. (org.). **Regulação do saneamento básico**. Barueri: Manole, 2013. 1 recurso online. ISBN 9788520445051.

GONZALEZ, Demétrius. **Contribuições para a compreensão das deficiências no processo de universalização do abastecimento de água e do esgotamento sanitário na bacia hidrográfica do Rio dos Sinos (2007 - 2020)**. Tese. 222 f. (Doutorado em Planejamento Urbano e Regional) - Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.

HENDGES, C. S.; SANTOS, D. R. e PICANÇO, A. P. Percepção atual dos diversos atores sociais da Regional de Palmas em relação à gestão dos resíduos sólidos. **Novos cadernos NAEA**, v. 21, n. 3, 2018.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2022 - indicadores populacionais**. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/indicadores.html?localidade=BR>. Acesso em: 16 abr. 2024.

IMESC - Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos. **Estudos e pesquisas / enciclopédia dos municípios / microrregiões de saneamento básico do estado**

do Maranhão. Disponível em:

<http://imesc.ma.gov.br/src/upload/publicacoes/04d116153c97117c63c45a2c6e7a2c74.pdf>.

Acesso em: 21 nov.2022.

LEBELEIN, C. W. **Saneamento no Brasil**: uma análise da regulação tarifária. Dissertação. 84 f. (Mestrado em Economia). São Paulo: FGV, 2019.

LEITE, C. H. P.; MOITA NETO, J. M.; BEZERRA, A. K. L. Novo marco legal do saneamento básico: alterações e perspectivas. **Engenharia sanitária e ambiental**, v. 27, n. 5, p. 1041–1047, set. 2022.

LEMOS, Rhaifran Roberth Queiroz de; ZUKOWSKI JUNIOR, Joel Carlos; REZENDE, Claudia da Silva Aguiar. Governança ambiental e regulação dos serviços de saneamento ambiental em municípios de pequeno porte: uma revisão sistemática de literatura 2012 - 2022. **Geoambiente on-line**, Goiânia, n. 45, 2023. Disponível em: <https://revistas.ufj.edu.br/geoambiente/article/view/74575>. Acesso em: 19 nov. 2024.

LUIZ, T. B. P. Introdução ao saneamento. In: SANTOS, A. N.; PRETTO, M. E. J.; ABREU, M. S. P. *et al.* **Saneamento ambiental**. Porto Alegre: Sagah, 2021.

MARANHÃO. [Constituição (1989)]. **Constituição do estado do Maranhão**. Disponível em: <https://www.al.ma.leg.br/arquivos/constituicaoma.pdf>. Acesso em: 15 abr.2024.

MARANHÃO. Assembleia Legislativa do Estado do Maranhão. **Lei Complementar nº 239/2021**. Institui as microrregiões de saneamento básico do norte maranhense, do sul maranhense, do centro-leste maranhense e do noroeste maranhense. Disponível em <https://leisestaduais.com.br/ma/lei-complementar-n-239-2021-maranhao-institui-as-microrregioes-de-saneamento-basico-do-norte-maranhense-do-sul-maranhense-do-centro-leste-maranhense-e-do-noroeste-maranhense>. Acesso em: 14 de fev. 2022.

MARANHAO. **Lei no. 8923 de 12 de janeiro de 2009**. Institui a política estadual de saneamento básico – PESB, disciplina o convênio de cooperação entre entes federados para autorizar a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico, dá outras providências. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/ma/lei-ordinaria-n-8923-2009-maranhao-institui-a-politica-estadual-de-saneamento-basico-pesb-disciplina-o-convenio-de-cooperacao-entre-entes-federados-para-autorizar-a-gestao-associada-de-servicos-publicos-de-saneamento-basico-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 07 out.2023.

MARANHÃO. **Lei nº 10.567 de 15 de março de 2017**. Altera a estrutura orgânica da administração pública do poder executivo do estado do Maranhão, e dá outras providências. Disponível em: https://www.ma.gov.br/uploads/agem/docs/LEI_ESTADUAL_10567_2017-Altera-Estrutura-Org%C3%A3nica-Administra%C3%A7%C3%A3o-P%C3%BAblica-Poder-Executivo.pdf. Acesso em: 15 jan.2024.

MARQUES, R. C. **Regulação de serviços públicos**. Lisboa: Sílabo, 2005.

MARTELLET, Luciana Gomes. **Análise da vulnerabilidade dos serviços de abastecimento de água potável e esgoto no município de Rio Branco-Acre aplicada ao modelo de regulação *Sunshine***. 2023. 154 f. Dissertação (Mestrado) - Fundação Universidade Federal

de Rondônia, Campus Ji-Paraná, Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação Dos Recursos Hídricos, Ji-Paraná, 2023.

MARTINS, L. S. Contratos de concessão e a promoção do investimento no setor de saneamento básico. **Revista de Direito Administrativo e Infraestrutura**, v. 11, n. 2, p. 100-115, 2019.

OLIVEIRA, F. O papel dos contratos na regulação dos serviços de saneamento básico. **Cadernos de Políticas Públicas**, v. 7, n. 1, p. 89-103, 2019.

PEREIRA, J. R.; COSTA, M. L. Governança e monitoramento no saneamento básico: contribuições dos modelos contratuais. **Revista de gestão e políticas públicas**, v. 15, n. 3, p. 203-218, 2020.

PINSONNEAULT, Alain; KRAEMER, Kenneth. *Survey Research Methodology in Management Information Systems: An Assessment*. **Journal of management information systems**, Autumn, 1993.

REA, Louis M.; PARKER, Richard A. **Metodologia de pesquisa: do planejamento à execução**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

RICHTER, G. C. **Gestão e saneamento ambiental**. Indaial: Uniasselvi, 2018.

SANTOS, R. F.; ALMEIDA, T. A. Desafios e oportunidades dos contratos de concessão no saneamento básico no Brasil. **Estudos em administração pública**, v. 4, n. 2, p. 12-28, 2021.

SECCO, R. C. **Legislação, gestão e governança das águas**. Curitiba/PR: Contentus, 2020.

SEN, Amartya. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das letras, 2000.

SOUSA, P. R.; OLIVEIRA, R. M. S.; SILVA, J. P. e ZUKOWSKI JUNIOR, J. C. Proposição de método participativo de gestão de resíduos sólidos no assentamento Rural Sítio, Palmas - TO. **Engenharia ambiental: pesquisa e tecnologia**, v. 13, n. 2, 2016.