



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZÔNICOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO
TRÓPICO ÚMIDO

SAMARA AVELINO DE SOUZA FRANÇA

SAÚDE-SANEAMENTO E AS AÇÕES DE PREVENÇÃO: a Estratégia Saúde da Família
em Municípios da Região Norte

BELÉM
2020

SAMARA AVELINO DE SOUZA FRANÇA

**SAÚDE-SANEAMENTO E AS AÇÕES DE PREVENÇÃO: a Estratégia Saúde da Família
em Municípios da Região Norte**

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do título de Mestre em Planejamento do Desenvolvimento, do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido – PPGDSTU, do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos – NAEA, da Universidade Federal do Pará – UFPA.

Linha de Pesquisa: Estado, Instituições, Planejamento e Políticas Públicas.

Orientador: Prof. Dr. Durbens Martins Nascimento.

BELÉM
2020

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

F814s França, Samara Avelino de Souza
Saúde-saneamento e as ações de prevenção : a Estratégia Saúde da
Família em municípios da Região Norte / Samara Avelino de Souza
França. — 2020.
119 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. Durbens Martins Nascimento
Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em
Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, Núcleo de Altos
Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém, 2020.

1. Políticas Públicas. 2. Saneamento e saúde. 3. Estratégia
Saúde da Família. I. Título.

CDD 363.72098115

SAMARA AVELINO DE SOUZA FRANÇA

**SAÚDE-SANEAMENTO E AS AÇÕES DE PREVENÇÃO: a Estratégia Saúde da Família
em Municípios da Região Norte**

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do título de Mestre em Planejamento do Desenvolvimento, do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido – PPGDSTU, do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos – NAEA, da Universidade Federal do Pará – UFPA.

Linha de Pesquisa: Estado, Instituições, Planejamento e Políticas Públicas.

Defendida e Aprovada em 14/02/2020

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Durbens Martins Nascimento
Orientador – PPGDSTU/NAEA/UFPA

Prof. Dr. Armin Mathis
Examinador Interno – PPGDSTU/NAEA/UFPA

Prof. Dr. Lindemberg Lima Fernandes
Examinador Externo – PPGEC/ITEC/UFPA

BELÉM
2020

AGRADECIMENTOS

À Deus, pela vida e saúde. Sabedoria e tranquilidade concedidas para a realização deste trabalho. Obrigada por responder à cada pedido em oração.

À Família Avelino e França: avós, tios, primos. Em especial à minha mãe, Maria do Perpétuo Socorro Avelino de França, pelo Amor e apoio incondicionais, pelas reflexões durante o café da manhã e da tarde, pelo ouvido atento e pelo abraço sempre que o cansaço e as angústias batiam à porta. Ao meu pai, Cleto Cléo Avelino de França (*in memoriam*) que acompanhou minha trajetória acadêmica até a entrada no Mestrado, compartilhando esta e outras vitórias durante nossa caminhada juntos. Seu cuidado, Amor e alegria sempre me acompanham e foram/são fundamentais para estar aqui e continuar em frente. À minha irmã, Samires Avelino de França, pelos conselhos, ideias e sugestões. Pelos lanches e passeios que me ajudaram a espairecer e poder, logo mais, retomar as leituras e discussões. À vocês três, meus mais sinceros e calorosos agradecimentos e meu Amor infinito.

Meus agradecimento aos professores do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, pelos ensinamentos durante as disciplinas e alguns momentos de bate papo nos corredores. Também ao Prof. Dr. Milton Cordeiro Farias Filho, pelas orientações e incentivo dados até a minha Qualificação. Ao Prof. Dr. Durbens Martins Nascimento, pelo aceite de me orientar e continuar construindo esta pesquisa junto comigo, confiando e respeitando minha autonomia. Ao Prof. Dr. Lindemberg Lima Fernandes pelas considerações durante a Qualificação e Defesa e também pela amizade: que começou durante minha graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental e permanece, ajudando-me a trilhar os caminhos rumo à docência. Ao Prof. Dr. Armin Mathis pelo aceite de fazer parte da Banca e pelas importantes considerações durante a Defesa, bem como pelas lições passadas durante suas disciplinas.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão de bolsa durante o Mestrado. À Universidade Federal do Pará, em especial, na figura do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA), pela infraestrutura e incentivos, fundamentais para o fortalecimento da Educação e do Ensino-Pesquisa-Extensão na Amazônia.

Aos amigos que acompanharam minha caminhada: alguns desde a graduação e outros a partir do Mestrado. Compartilhar nossas inquietações, dificuldades e desabafos foram essenciais para fortalecer nossa rede de apoio e renovar nossa Esperança. Muito obrigada a cada um! Guardo-os com muito carinho e zelo no coração. Finalmente, agradeço à mim. Pela perseverança diante das dificuldades e por ter concluído mais esta etapa de minha formação.

*“O conhecimento não pode ser uma cópia,
visto que é sempre uma relação entre objeto e sujeito.”*

Jean Piaget

RESUMO

FRANÇA, Samara Avelino de Souza. **Saúde-saneamento e as ações de prevenção: a Estratégia Saúde da Família em municípios da Região Norte.** 2020. 119 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento do Desenvolvimento) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém, 2020.

A adoção integrada de políticas de saneamento e saúde pode contribuir para a melhoria das condições sanitárias e de saúde da população levando à redução do número de casos de internação e óbitos por Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI), por exemplo. Nesse contexto, o objetivo geral da pesquisa foi analisar a relação entre condições econômicas, de saneamento e cobertura por Estratégia Saúde da Família (ESF) e a ocorrência de DRSAI em Municípios da Região Norte, de 2008 a 2017, buscando descrever de que forma os indicadores de saneamento influenciaram a ocorrência de DRSAI e a relação entre a cobertura ESF e a ocorrência de DRSAI. Utilizou-se a Teoria de Avaliação de Políticas, a fim de avaliar em que grau foram alcançados os objetivos e metas de um dado programa ou política, independente dos custos implicados. O ambiente em que se desenvolveu a pesquisa foram municípios do Estado do Pará, utilizando o Método Estatístico e o Comparativo. A partir do levantamento de dados secundários nos sites do DataSUS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e do Departamento de Atenção Básica (DAB), foram adotados àqueles municípios em que houve disponibilidade de dados para o período do estudo. Foram analisados 18 municípios paraenses, 3 para cada mesorregião do Estado. Constatou-se que: (1) as taxas de internações e óbitos diminuíram ao longo da série histórica, com menores valores médios nos municípios da Mesorregião do Marajó; (2) o serviço de abastecimento de água teve um crescimento pouco expressivo; (3) que houve ampliação da cobertura pelo ESF, estando 11 municípios com atendimento superior a 50%; e (4) que o crescimento econômico (PIB) nem sempre é acompanhado de superação de problemas sociais, pois um nível considerável de renda dos municípios não significa que eles estejam investindo em serviços de saneamento e/ou ações de promoção e prevenção. Portanto, infere-se que, embora a LNSB seja importante política para a ampliação da cobertura de serviços de saneamento no país, os municípios do Pará ainda tem esta questão como um desafio. Por sua vez, o ESF, contribuiu para a ampliação da cobertura de serviços de prevenção e atendimento à população, reduzindo as internações e óbitos por DRSAI de 2008 a 2017.

Palavras-Chave: Políticas Públicas. Saneamento e saúde. Estratégia Saúde da Família.

ABSTRACT

FRANÇA, Samara Avelino de Souza. **Saúde-saneamento e as ações de prevenção: a Estratégia Saúde da Família em municípios da Região Norte.** 2020. 119 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento do Desenvolvimento) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém, 2020

The integrated adoption of sanitation and health policies can contribute to the improvement of the population's sanitary and health conditions, reducing the number of cases of hospitalization and deaths by Inadequated Environmental Sanitation Diseases (IESD) for example. In this context, the general objective of research was examine the relationship among economic conditions, sanitation and coverage of the Family Health Strategy (FHS) and the occurrence of IESD in municipalities in the Northern, from 2008 until 2017, seeking to describe how the sanitation indicators influenced the occurrence of IESD and the relationship between FHS coverage and the occurrence of IESD. It was utilized the Theory of Policy Evaluation, aiming to evaluate the degree which the objectives and goals of a program or policy were achieved, independently of the costs involved. The municipalities of Para's State were chosen for analysis, using the Statistical and Comparative methods, based in secondary data research on the DataSUS websites, the National Sanitation Information System (NSIS) and the Department of Primary Care (DPC). It were been chosen only municipalities had available data for the study period. Were analysed 18 municipalities, 3 for each state region. It was found that: (1) rates of hospitalizations and deaths decreased over the historical series, which lower average values in the municipalities of Mesoregion of Marajó; (2) the water supply service had little growth; (3) there was an expansion of coverage by the FHS, 11 municipalities with a service exceeding 50%; and (4) economic growth (GDP) was not necessarily accompanied by overcoming social problems, as a level of income in the municipalities did not mean that they were investing in sanitation services and / or promotion and prevention actions. Therefore, inferring that although the NSIS is an important policy for expanding coverage of sanitation services in the country, the municipalities of Para still have this issue as a challenge. In turn, the FHS contributed to an expansion of the coverage of prevention and care services to the population, decreasing hospitalizations and deaths by IESD from 2008 until 2017.

Key- Words: Public policy. Sanitation and health. Family Health Strategy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Índice de Bem-Estar Urbano dos Municípios Brasileiros	24
Figura 2 – Índice de Bem-Estar Urbano da Região Norte	25
Figura 3 – Linha do tempo do Saneamento no Brasil.....	29
Figura 4 – Etapas para Avaliação	46
Figura 5 – Representação dos caminhos da pesquisa	64

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Investimentos anuais em saneamento por Região do Brasil entre 2008 e 2017	34
Tabela 2 - Gasto federal com saneamento e habitação, como proporção do PIB (%), de 2008 a 2015.....	34
Tabela 3 – Despesa Total em Saúde por Ano e Região do Brasil entre 2008 e 2017.....	39
Tabela 4 - Gasto federal com saúde, como proporção do PIB (%), de 2008 a 2015	39
Tabela 5 – Descrição das variáveis de estudo, no período de 2008 a 2017	61
Tabela 6 – Municípios com maiores e menores valores para as variáveis de estudo	66
Tabela 7 – Soma de Internações e Óbitos por DRSAI segundo Região brasileira, de 2008 a 2017.....	67
Tabela 8 – Média de Leitos do SUS * nos Municípios e no Estado do Pará	70
Tabela 9 – Estatísticas segundo as variáveis de estudo para os Municípios do Baixo Amazonas	71
Tabela 10 – Estatísticas segundo as variáveis de estudo para os Municípios do Marajó	73
Tabela 11 – Estatísticas segundo as variáveis de estudo para os Municípios da Mesorregião Metropolitana de Belém.....	75
Tabela 12 – Estatísticas segundo as variáveis de estudo para os Municípios do Nordeste Paraense.....	77
Tabela 13 – Estatísticas segundo as variáveis de estudo para os Municípios do Sudoeste Paraense.....	79
Tabela 14 – Estatísticas segundo as variáveis de estudo para os Municípios do Sudeste Paraense	81
Tabela 15 – Matriz de correlação dos municípios do Baixo Amazonas	82
Tabela 16 – Matriz de correlação dos municípios do Marajó	83

Tabela 17 – Matriz de correlação dos municípios da Mesorregião Metropolitana de Belém .	84
Tabela 18 – Matriz de correlação dos município do Nordeste Paraense	85
Tabela 19 – Matriz de correlação dos municípios do Sudoestes Paraense	86
Tabela 20 – Matriz de correlação dos municípios do Sudeste Paraense	87
Tabela 21 – Resultados das estimações por MQO para dados em painel e Efeitos Fixos sem e com correção de heterocedasticidade, para as variáveis de estudo em relação às Internações pro DRSAI	89
Tabela 22 – Resultados das estimações realizadas para o modelo em dados em painel.....	90
Tabela 23 – Total de Municípios com Plano Municipal de Saneamento Básico Elaborado e em Elaboração	95

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Etapas da pesquisa.....	56
Quadro 2 – Relação entre os conceitos o procedimento de pesquisa.	63
Quadro 3 – Municípios paraenses considerados na pesquisa	65

LISTA DE SIGLAS

AB	Atenção Básica
ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ACS	Agente Comunitário de Saúde
ANA	Agência Nacional de Águas
APS	Atenção Primária à Saúde
Assemae	Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
CEPAL	Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe
CNM	Confederação Nacional de Municípios
Coleta de RS	Coleta de Resíduos Sólidos
Cosanpa	Companhia de Saneamento do Pará
DAB	Departamento de Atenção Básica
DATASUS	Departamento de Informática do SUS
DNERu	Departamento Nacional de Endemias Rurais
DNOS	Departamento Nacional de Obras de Saneamento
DP	Desvio Padrão
DRSAI	Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado
EC	Emenda Constitucional
EqSF	Equipes de Saúde da Família
ESF	Estratégia Saúde da Família
FGTS	Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
IBEU Municipal	Índice de Bem-Estar Urbano dos Municípios Brasileiros
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICSAB	Internações por Condições Sensíveis à Atenção Básica
Ipea	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
ISMA	Índice de Sustentabilidade dos Municípios da Amazônia
LC	Lei Complementar
LNSB	Lei Nacional de Saneamento Básico
Mcidades	Ministério das Cidades
MMA	Ministério do Meio Ambiente

MPOG	Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão
MQO	Mínimos Quadrados Ordinários
MSL	Medicina Social da América Latina
NASF	Núcleo de Saúde da Família
ODM	Objetivos do Desenvolvimento do Milênio
ODS	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
OGU	Ouvidoria-Geral da União
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PES	Planejamento Estratégico Situacional
PIB	Produto Interno Bruto
Planasa	Plano Nacional de Saneamento
Plansab	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNAB	Política Nacional de Atenção Básica
PNAD	Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
Pop	População
PPA	Plano Plurianual
PPP	Parceria Público-Privada
PSF	Programa Saúde da Família
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SAAE	Serviços Autônomos de Água e Esgotos
SEMAS PA	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SIDRA	Sistema IBGE de Recuperação Automática
SIH/SUS	Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

Sudene	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
SUS	Sistema Único de Saúde
TCU	Tribunal de Contas da União
UBS	Unidade Básica de Saúde
UNICEF	United Nations Children's Fund
WHO	World Health Organization

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 CONTEXTO SOCIOESPACIAL DA PESQUISA E JUSTIFICATIVA	20
3.1 Saneamento e Saúde	28
3.2 Atenção Primária à Saúde e o Programa Estratégia Saúde da Família	36
3.3 Avaliação de Políticas Públicas em Saneamento e Saúde	42
4 REFERENCIAL TEÓRICO	50
4.1 Reflexão sobre a Avaliação de Políticas Públicas	50
5 METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS DE PESQUISA	55
5.1 Especificação do tipo de pesquisa	55
5.2 Área de estudo	55
5.4 Plano de análise dos dados	57
5.4.1 Estatística descritiva.....	58
5.4.2 Análise de correlação	58
5.4.3 Modelo de regressão com dados em painel	59
5.5 Bases das informações	60
5.6 Caminhos da pesquisa	64
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO	65
6.1.2 Municípios da Mesorregião do Marajó	72
6.1.3 Municípios da Mesorregião Metropolitana de Belém.....	74
6.1.4 Municípios da Mesorregião Nordeste Paraense.....	76
6.1.5 Municípios da Mesorregião Sudoeste Paraense.....	78
6.1.6 Municípios da Mesorregião Sudeste Paraense.....	80
6.2 Análise da correlação	82
6.2.1 Municípios da Mesorregião do Baixo Amazonas	82
6.2.2 Municípios da Mesorregião do Marajó	83
6.2.3 Municípios da Mesorregião Metropolitana de Belém.....	84
6.2.4 Municípios da Mesorregião Nordeste Paraense.....	85
6.2.5 Municípios da Mesorregião Sudoeste Paraense.....	86
6.2.6 Municípios da Mesorregião Sudeste Paraense.....	87
6.4 A Lei Nacional de Saneamento Básico e o Programa Estratégia Saúde da Família sob a perspectiva da Avaliação de Políticas Públicas	91
7 CONCLUSÃO	96

REFERÊNCIAS.....	100
APÊNDICE A – ESTATÍSTICA DESCRITIVA DOS MUNÍCIPIOS ANALISADOS	113

1 INTRODUÇÃO

O objetivo deste estudo é analisar a relação entre condições econômicas, de saneamento e cobertura por Estratégia Saúde da Família (ESF) e a ocorrência de Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI) em Municípios da Região Norte. Decorre especificamente: a) descrever de que maneira os indicadores de saneamento influenciam a ocorrência de DRSAI nestes Municípios; e b) descrever a relação entre a cobertura ESF e a ocorrência de DRSAI nestes locais.

Estudos realizados nas últimas duas décadas apontam que melhorias em saneamento, incluindo acesso à água potável e ao esgotamento sanitário, refletem na redução da mortalidade infantil e de doenças ocasionadas por transmissão feco-oral. Entretanto, altas coberturas de saneamento básico, quando de maneira isolada, podem não representar as melhorias esperadas na saúde, principalmente em grandes cidades, sendo necessárias investigações que permitam avaliar a real contribuição do saneamento para a redução de agravos à saúde e de desigualdades no acesso a serviços de infraestrutura.

A correlação entre o saneamento inadequado com o aumento das taxas de morbidade e mortalidade por doenças infecciosas, sobretudo a diarreia, representa um sério problema de saúde pública: no Brasil, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), os fatores ambientais são responsáveis por 19% do total de doenças que afetam o país e por 5,4% dos adoecimentos por diarreia (PRADO; MIAGOSTOVICH, 2014).

Quando se fala em saneamento adequado considera-se que as instalações sanitárias são seguras, pois: (1) a população possui disponibilidade de água, sendo esta acessível e de qualidade (livre de contaminação fecal e/ou por agentes químicos perigosos); e (2) a população é servida por uma instalação sanitária no seu domicílio (que não é compartilhada com os demais) e cujas excretas são transportadas e tratadas em outro local ou tratadas e dispostas *in situ* (ANA, 2019).

Há também uma definição adotada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que considera saneamento adequado quando os domicílios têm acesso às redes públicas de água, de esgotamento sanitário e serviço de coleta de resíduos sólidos. Entretanto, ter acesso a esses serviços não significa necessariamente que este seja adequado e de qualidade, pois, embora um domicílio esteja conectado à rede pública de água, esta pode ser ofertada sem tratamento e de maneira intermitente; e/ou que o Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) não tenha manutenção ou não seja operado; bem como a coleta de resíduos possua frequência irregular (SOUZA et al., 2015).

As pesquisas na área de saneamento e prevenção de doenças (VIANA; DE FREITAS; GIATTI, 2016; AMARAL; DE OLIVEIRA; RAMOS, 2017; PINTO; GIOVANELLA, 2018) demonstram que melhorias em indicadores socioeconômicos, de saneamento e saúde reduzem a taxa de internações, bem como abordam o papel e a importância da ESF na redução de internações no Brasil.

Por exemplo, ao relacionar a prestação dos serviços de saneamento e o comportamento de DRSAI nas cinco regiões brasileiras, observou-se que a ocorrência destas doenças está intrinsecamente associada às instalações sanitárias inadequadas, sendo que as regiões Norte e Nordeste, embora tenham avanços no setor de água e esgoto, ainda continuam com as piores médias (AMARAL; DE OLIVEIRA; RAMOS, 2017).

Um estudo que agrupou municípios brasileiros com mais de cem mil habitantes em três categorias, apontou que: 6% estão na categoria “Rumo à Universalização”, 18% em “Compromisso com a Universalização” e 76% na categoria “Primeiros Passos para a Universalização”, estando estados como Pará e Amazonas nesta última. O estudo também identificou que os municípios melhor posicionados no ranking apresentaram menores taxas de internações e de mortalidade por DRSAI (ABES, 2018).

Em publicação recente, incluiu-se a categoria “Empenho para a universalização”, desmembramento da “Primeiros Passos para a Universalização”, a fim de melhor reconhecer os municípios quanto ao acesso aos serviços de saneamento. Além disso, avaliaram-se os municípios segundo seu porte: pequeno e médio para aqueles com até 100 mil habitantes; e de grande porte para acima de 100 mil (ABES, 2019).

Concluiu-se que os municípios de pequeno e médio porte se concentraram na categoria “Empenho para a Universalização” (mais de 60%), cujo serviço menos presente é o tratamento de esgoto. A maioria dos que atingiram a pontuação máxima são do Sudeste. Quanto às capitais, a maior parte delas está nesta categoria, sendo que só uma alcançou a pontuação para ser classificada “Rumo à universalização” (Curitiba - PR); ao contrário, a capital menor pontuada foi Porto Velho (RO).

Continuando, assim como as pequenas e médias cidades, as de grande porte classificadas em “Empenho para a Universalização” tem tratamento de esgoto como serviço menos presente; em “Primeiros passos para a Universalização” ressalta-se a falta de destinação adequada dos resíduos sólidos.

Além disso, avaliou-se a associação entre condições socioeconômicas, de saneamento e de cobertura por Equipes de Saúde da Família (EqSF) sobre as internações por doenças de veiculação hídrica no Brasil, concluindo que melhorias nas condições sanitárias da população,

maior escolaridade e cobertura por EqSF levam à redução do número de casos de internação (PAIVA; SOUZA, 2018).

É importante frisar que estes estudos afirmam em comum que a adoção integrada de políticas de saneamento, educação e assistência à saúde contribuem para a melhoria das condições de saúde da população e dos indicadores de saúde para as doenças estudadas. O saneamento está relacionado ao padrão de desenvolvimento e a situação do ambiente em um determinado local, conseqüentemente, estes fatores refletem na saúde da sua população: nos países, estados e municípios com os piores indicadores de desenvolvimento, estão também os piores indicadores de saneamento e saúde (SOUZA et al., 2015).

Além disso, sabendo que umas das competências da EqSF é possibilitar a assistência integral à população, o Agente Comunitário de Saúde (ACS), por meio das visitas domiciliares, avalia as condições ambientais e físicas em que vive a Família, identificando as situações de maior risco e orientando os indivíduos sobre medidas de prevenção de doenças transmissíveis ou parasitárias. Assim, se conhecem as condições de vida e habitação das famílias e os agravos existentes, permitindo expressar seu perfil epidemiológico e facilitando o planejamento e a implantação de ações que atendam às suas necessidades (CONCEIÇÃO; ALVES, 2018).

Optou-se pela adoção da Avaliação de Políticas, cujos principais conceitos são: (1) Política; (2) Programa; e (3) Objetivo (SILVA; COSTA, 2002; CUNHA, 2018). Estes conceitos foram explorados no instrumento de pesquisa (levantamento de dados secundários em sistemas de informação), a saber: série temporal que reuniu fatores correlacionados com a ocorrência de DRSAI, tais como os serviços de saneamento (água e resíduos sólidos) e a taxa de internações e óbitos decorrentes das DRSAI (VASCONCELOS et al., 2018).

Deste modo, pergunta-se: Em que medida a Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB) e a ESF, entendidas como políticas públicas de saneamento e saúde, contribuíram para a ampliação da cobertura de serviços de saneamento em municípios do Norte e a redução da taxa de internações e óbitos por DRSAI de 2008 a 2017, e de que maneira a correlação pode ser estabelecida? Especificamente, qual a trajetória temporal de mudança no desenvolvimento dos serviços e ações em saneamento e saúde? Quais fatores podem ser correlacionados com a DRSAI?

A dissertação está organizada em sete capítulos:

Na “Introdução” constam os objetivos da pesquisa, o objeto a ser estudado, alguns resultados de pesquisas recentes sobre saúde-saneamento, os principais conceitos explorados nos procedimentos de pesquisa, além das perguntas e hipóteses da pesquisa. No capítulo “Contexto Socioespacial da Pesquisa e Justificativa” situam-se a justificativa geral da pesquisa,

o que o estudo traz de novo e os argumentos para a escolha da abrangência espacial e temporal da pesquisa, além de uma discussão sobre as variáveis de estudo.

No terceiro capítulo “Revisão da Literatura” informa-se sobre o fenômeno estudado, destacando: (1) a relação saneamento e saúde, apresentando resultados de artigos publicados nos últimos cinco anos, a evolução do saneamento no país, conceitos fundamentais sobre os serviços de saneamento e também informações sobre a LNSB e os investimentos no setor; (2) aspectos da atenção primária, especialmente sobre o Programa ESF, tais como seu histórico, o papel do ACS e os gastos públicos com saúde no país; e por fim (3), conceitos sobre Avaliação de Políticas Públicas, tratando da tipologia de Theodore Lowi, o emprego da avaliação em saneamento e saúde, exemplos de métodos de avaliação aplicados no Brasil, de escolas de planejamento em saneamento e considerações sobre a Avaliação de Resultados.

No “Referencial Teórico” fez-se uma reflexão acerca da Avaliação de Políticas Públicas, destacando como ela se desenvolveu, seus principais autores e conceitos, seus limites e a justificativa da sua escolha considerando a existência de outras teorias.

No quinto capítulo “Metodologia e Procedimentos de Pesquisa” situou-se o tipo de pesquisa, quando e onde o estudo foi realizado, as fontes utilizadas para se alcançar os objetivos e responder às perguntas levantadas na introdução, bem como verificar as hipóteses da pesquisa.

Em seguida, nos “Resultados e discussão”, com base nos dados secundários levantados foi possível representar como se desenvolveram os serviços e ações em saneamento e saúde sob uma perspectiva temporal e reunir e discutir os fatores significativamente correlacionados com a ocorrência de DRSAl.

Finalmente, no último capítulo, foram resumidos os pontos centrais dos resultados encontrados, as contribuições da pesquisa e retomaram-se as hipóteses, além de expor dificuldades encontradas durante a pesquisa e sugestões para estudos futuros.

Posto isso, apresentam-se as Hipóteses deste estudo. Elas são baseadas: (1) em um enunciado geral advindo da “Avaliação de Políticas Públicas” e um específico para o objeto “Região Norte”; (1A) um enunciado específico para o fenômeno “saneamento”; (1B) outro para o fenômeno “prevenção à saúde”; e (1C) um para a “relação entre saúde e saneamento para o Norte”. A saber:

Hipótese 1: A LNSB e o ESF resultaram em efeitos positivos para a população-alvo. Em municípios da Região Norte trouxeram mudanças positivas para as condições desta população.

Hipótese 1A: Existe correlação entre a prestação de serviços de saneamento e a ocorrência de DRSAl.

Hipótese 1B: Há correlação entre a implementação do Programa ESF e a ocorrência de DRSAI.

Hipótese 1C: A ampliação da cobertura de serviços de saneamento em municípios do Norte levou à redução da taxa de internações e óbitos por DRSAI.

2 CONTEXTO SOCIOESPACIAL DA PESQUISA E JUSTIFICATIVA

As doenças infecciosas e parasitárias são um dos problemas de saúde pública presentes especialmente em países em desenvolvimento onde o saneamento, quando existente, é inadequado. A literatura científica reconhece a relação entre as condições de saneamento, as socioeconômicas e o estado de saúde em um determinado local e período.

É demonstrado, por exemplo: (1) que incrementos no número de domicílios ligados à rede coletora de esgotos, bem como na coleta de resíduos sólidos e nos investimentos estaduais em saúde geram uma redução na taxa de internações (UHR; SCHMECHEL; UHR, 2016); e (2) que existe uma relação inversamente proporcional entre os indicadores de saneamento e os de mortalidade infantil, sendo que as melhorias dos indicadores de saneamento foram precedidas pela atualização, ou aprovação, de políticas públicas voltadas para a área (LIMA; DOS SANTOS; DE MEDEIROS, 2017).

Os trabalhos sobre o tema têm mostrado que melhorias em indicadores socioeconômicos, de saneamento e saúde reduzem a taxa de internações por DRSAI. A avaliação dos serviços de saneamento básico no Brasil e da saúde da população, tomando como variável internações hospitalares provocadas por ingestão e contato da pele com água contaminada e esgotamento sanitário inadequado, indica que quanto maior a abrangência dos serviços de saneamento, maior a redução na morbidade (UHR; SCHMECHEL; UHR, 2016).

Na Amazônia houve incrementos e avanços nos indicadores econômicos, sociais e de qualidade de vida, declínio da taxa de mortalidade infantil e internações por DRSAI, sendo apontada a necessidade de uma política pública mais efetiva para a saúde das populações que, também, têm o acesso às ações de saneamento ainda limitado. Trata-se de um quadro com expressividade de doenças infecciosas e parasitárias relacionadas às mudanças ambientais, decorrentes principalmente de imensas desigualdades nos indicadores sociais e econômicos da região (VIANA; DE FREITAS; GIATTI, 2016).

Além disso, observa-se uma queda significativa das taxas de internação por DRSAI em todas as regiões do país, tendência associada às melhorias de saneamento, embora as regiões Norte e Nordeste ainda possuam maior vulnerabilidade (AMARAL; DE OLIVEIRA; RAMOS, 2017).

Num estudo publicado pela Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES), intitulado “Ranking ABES da Universalização do Saneamento”, foram avaliadas 231 cidades em relação à universalização do saneamento, correlacionando os resultados às DRSAI. A partir da análise de indicadores de abastecimento de água, coleta e

tratamento de esgoto e coleta e destinação de resíduos sólidos, o estudo concluiu que os municípios melhor posicionados no ranking possuem menores taxas de internações e de mortalidade por DRSAI (ABES, 2018). Em publicação mais recente, da mesma maneira, concluiu-se a relação inversa entre prestação de serviços de saneamento e a ocorrência de DRSAI (ABES, 2019).

Por conseguinte, melhorias nas condições sanitárias da população e cobertura por EqSF levam à redução do número de casos de internação por doenças de veiculação hídrica (PAIVA; SOUZA, 2018), bem como o avanço da cobertura da EqSF no país reduziu o número de internações em alguns Estados, especialmente pela melhoria do acompanhamento das condições crônicas, no aprimoramento do diagnóstico e na facilidade do acesso aos medicamentos (PINTO; GIOVANELLA, 2018).

Posto isso, a pesquisa se justifica pela importância de conhecer os municípios da Amazônia correspondentes à Região Norte, em relação à cobertura de saneamento e o impacto desta na saúde da população, principalmente quando se discute DRSAI. O conhecimento dessa distribuição permite a elaboração de políticas de saneamento e saúde mais direcionadas às populações em situação de maior vulnerabilidade, contribuindo assim para o gerenciamento mais eficiente das contas públicas.

Dessa maneira, considerando que as fontes consultadas demonstram que baixos índices de saneamento estão intimamente associados a maiores índices epidemiológicos e de morbidade e internações, avaliar o impacto das condições de saneamento básico sobre a prevalência de doenças é fundamental para evitar ou reduzir sua ocorrência.

Ao avaliar a correlação entre os índices de saneamento e a prevalência de DRSAI é possível direcionar ações voltadas à universalização de uma questão diretamente ligada ao direito básico de saúde, garantido pela Constituição Federal. Ademais, o poder público pode identificar áreas de investimentos prioritárias em saúde, habitação e saneamento, selecionando os locais que mais necessitam de programas de estímulo ao crescimento econômico e desenvolvimento social. Logo, a adoção integrada de políticas de saneamento e de assistência à saúde contribuirão para a melhoria das condições de saúde da população e dos indicadores de saúde.

O fenômeno é relevante para a área de estudo já que a região Norte apresenta os piores índices de saneamento do país. Logo, analisar como as políticas de saúde e saneamento se deram (exitosas ou não) nos municípios do Norte aprofunda a análise do quadro sanitário e de saúde da região.

Cerca de 44,6% da população da região Norte não tem acesso à água tratada, um dado muito preocupante, considerando a região, concentra a maior parte de água doce do país (SNIS, 2018). Em 2016, 9 em cada 10 habitantes da região Norte ainda não tinha coleta de esgoto em sua residência, bem como a região apresenta os menores investimentos na expansão do saneamento de 2004 a 2016 (3,8% do total nacional), estando os investimentos mais expressivos no Pará, Tocantins e Amazonas (ITB, 2018).

Já no mundo, cerca de 3 em cada 10 pessoas (2,1 bilhões) não têm acesso a água potável e disponível em casa e 6 em cada 10 (4,5 bilhões) carecem de saneamento (WHO; UNICEF, 2017). Ademais, globalmente, bilhões de pessoas carecem de saneamento básico, especialmente esgotamento sanitário, com quase metade delas sendo forçada a defecar a céu aberto (WHO, 2018b).

O presente estudo mostra algumas novidades no que concerne à adoção de indicadores não comumente utilizados na literatura existente, bem como na delimitação da área de estudo e da escolha do método estatístico para análise dos dados. Por exemplo, durante o levantamento de artigos sobre o tema, alguns dos trabalhos incluíram como indicador a coleta adequada de resíduos sólidos (BATISTA, 2016; UHR; SCHMECHEL; UHR, 2016; VIANA; DE FREITAS; GIATTI, 2016; ABES, 2018; PAIVA; SOUZA, 2018, ABES, 2019), no entanto é importante lembrar que a forma como ele é destinado também deve ser analisada.

Além disso, poucos deles consultaram o SNIS para coletar dados sobre saneamento (ABES, 2018; LIMA; DOS SANTOS; DE MEDEIROS, 2017, ABES, 2019). Este sistema de informação, no âmbito da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades (Mcidades), constitui-se uma importante referência nacional em informações sobre saneamento, cujo conteúdo abrange informações de caráter institucional, administrativo, operacional e de qualidade dos serviços de água, esgoto e resíduos sólidos prestados no país.

Os dados levantados pelo IBGE sobre a destinação dos dejetos nem sempre é o mais confiável, pois os pesquisadores não são treinados para reconhecer os dispositivos de destino dos dejetos, bem como a população não sabe informar qual o seu destino. Além disso, quanto ao poder de explicação da realidade, toma-se como exemplo o dado relativo ao percentual da população servida com abastecimento de água: esse dado é levantado a partir do número de ligações à rede pública de água, no entanto, o fato de estar ligado à rede de água não significa que um domicílio receba água na quantidade necessária e na qualidade prevista por Lei.

Logo, faz-se necessária uma abordagem mais detalhada dos indicadores de saneamento, pois só ter acesso aos serviços não é suficiente: além da prestação dos serviços, é preciso cuidados com a destinação e tratamento da água, esgoto e resíduos sólidos. Ademais,

comumente utiliza-se o método estatístico de regressão simples e múltipla, e neste trabalho propõem-se realizar um estudo aliando a estatística descritiva, correlação e o modelo de regressão com dados em painel, considerando um série temporal de dez anos, pois a coleta de informações em vários intervalos de tempo permite identificar mudanças na situação-problema resultantes da intervenção e identificar a flutuações ou perenidade destas mudanças.

Além disso, os estudos sobre Amazônia o fizeram nos seus Estados constituintes e numa análise mais geral. Logo, voltar-se para uma análise de municípios semelhantes dentro de um mesmo Estado e mesorregião permite discutir suas particularidades, bem como observar se há municípios com disparidades de situação de saneamento e saúde ambiental dentro do mesmo Estado.

A abrangência espacial da pesquisa diz respeito à municípios do Pará, pertencentes aos à seis mesorregiões do Estado, situados no Norte do país, em que houve disponibilidade de dados para o período do estudo. Essa escolha justifica-se pelo fato da Região Norte apresentar os menores índices de saneamento e investimentos neste setor do país (SNIS, 2018; ITB, 2018).

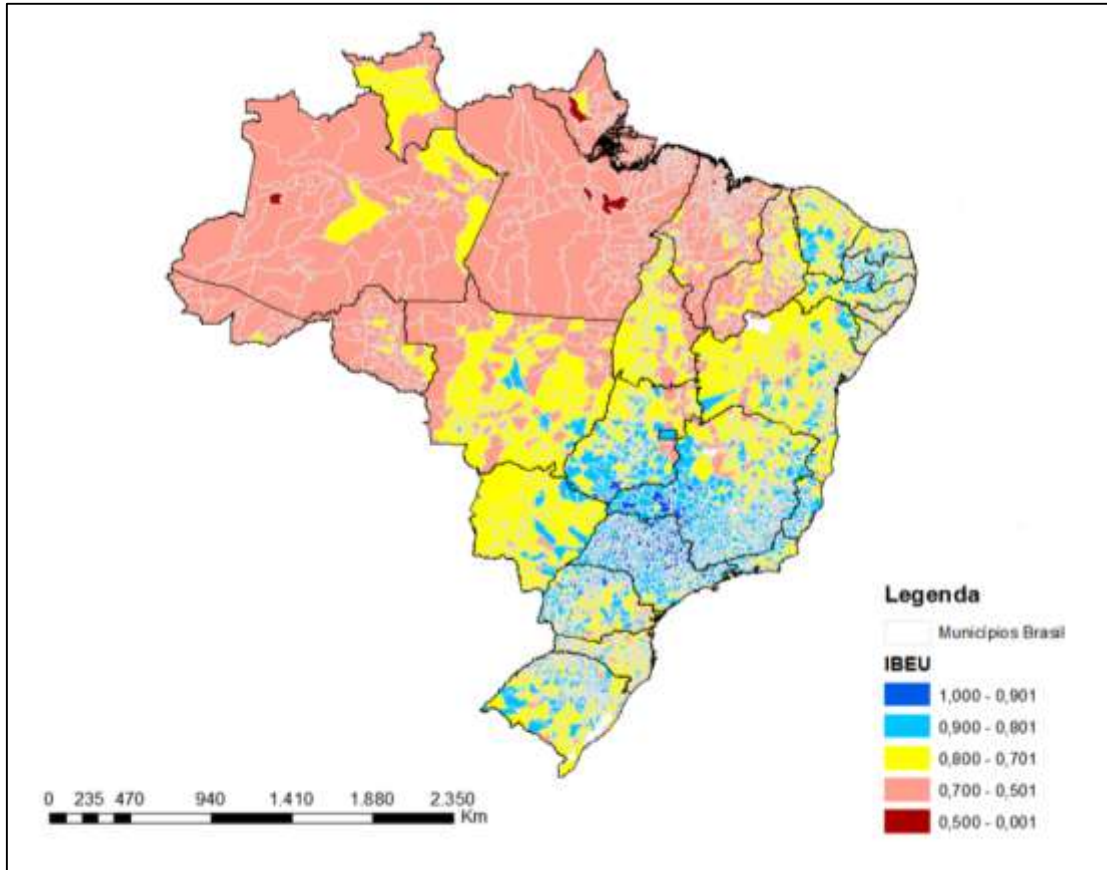
Ademais, justifica-se com base no resultado de um estudo do Observatório das Metrôpoles. Realizado em 2016, avaliou o Índice de Bem-Estar Urbano dos Municípios Brasileiros (IBEU Municipal), identificando que dentre as cem piores cidades, 41 estão no estado do Pará. Cabe destacar que no atendimento de água e esgoto, coleta de resíduos sólidos e atendimento de energia, mais de 50% dos municípios do país estão em condições ruins nesses serviços (RIBEIRO; RIBEIRO, 2016).

Segundo a publicação, o IBEU Municipal é construído a partir da média aritmética de suas cinco dimensões: (1) Mobilidade Urbana; (2) Condições Ambientais Urbanas; (3) Condições Habitacionais Urbanas; (4) Infraestrutura Urbana; e (5) Atendimento de Serviços Coletivos Urbanos. As variáveis utilizadas em cada dimensão foram extraídas do Censo Demográfico 2010, do IBGE. O Índice varia de zero a um; quanto mais próximo de 1 melhores são as condições urbanas do município.

A dimensão Atendimento de Serviços Coletivos Urbanos constitui-se de quatro indicadores: (1) atendimento adequado de água; (2) de esgoto, (3) de coleta de resíduos sólidos; e (4) atendimento adequado de energia. Deste, os três primeiros são referentes aos serviços de saneamento. Para os autores, estes quatro indicadores exprimem serviços públicos fundamentais para garantia de bem-estar urbano, sejam ofertados por empresas públicas ou privadas.

Verifica-se que há significativas disparidades de bem-estar urbano no país, uma vez que as condições são piores nas regiões Norte e Nordeste e melhores no Sudeste e Sul, estando a Região Centro-Oeste em transição, como pode ser observado na [Figura 1](#).

Figura 1 – Índice de Bem-Estar Urbano dos Municípios Brasileiros



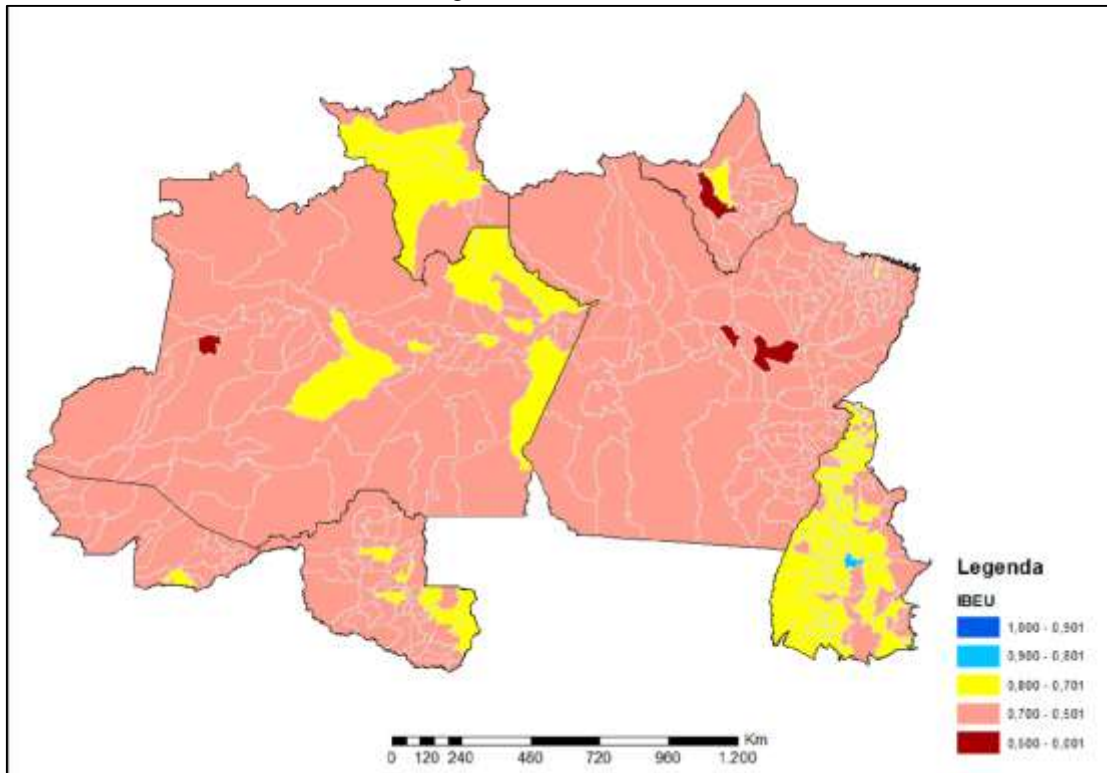
Condições: de zero a 0,500 - muito ruins; de 0,501 a 0,700 - ruins; de 0,701 a 0,800 - médias; de 0,801 a 0,900 - boas; de 0,901 a 1 - muito boas.

Fonte: RIBEIRO; RIBEIRO, 2016, p. 8.

Considerando o porte do município, observa-se que nos 100 melhores municípios, as melhores condições de bem-estar urbano estão em municípios pequenos (com menos de 20 mil pessoas) ou de médio porte (entre 20 mil e 100 mil habitantes), assim como verificado nos 100 piores municípios, não sendo, então, característica das grandes regiões metropolitanas (RIBEIRO; RIBEIRO, 2016).

No Norte, conforme mostrado na [Figura 2](#), a maioria dos municípios encontra-se em nível ruim de bem-estar urbano, estando cinco capitais neste nível, entre elas Belém (Pará). As condições muito ruins podem ser observadas em municípios no Amazonas (Amaturá), Pará (Pacajá e Vitória do Xingu) e no Amapá (Pedra Branca do Amapari).

Figura 2 – Índice de Bem-Estar Urbano da Região Norte



Condições: de zero a 0,500 - muito ruins; de 0,501 a 0,700 - ruins; de 0,701 a 0,800 - médias; de 0,801 a 0,900 - boas; de 0,901 a 1 - muito boas.

Fonte: RIBEIRO; RIBEIRO, 2016, p 49.

Além disso, os municípios da Região Norte apresentam deficiência na qualidade dos serviços destinados ao atendimento da população, tais como o de saneamento e de qualidade dos serviços de saúde, principalmente na zona rural, onde médicos, enfermeiros, odontólogos e demais profissionais são raridade, o que pode elevar a taxa de mortalidade nestes locais.

A escolha de indicadores é um atributo importante a ser considerado e, por existir um grande número deles, torna-se mais difícil gerenciar e analisar cada um. No entanto, um aspecto que se destaca nos estudos sobre indicadores é seu número reduzido na dimensão ambiental. Por exemplo, existem poucos levantamentos de dados ambientais disposto em séries históricas bem coletadas na Amazônia, não havendo regularidade na produção dessas informações para que possam ser usadas como indicadores. Sendo assim, não existe um padrão que exija e especifique os indicadores a serem usados, uma vez que são adotadas diferentes práticas de acordo com seu próprio propósito de avaliação do objeto de pesquisa (VIEIRA, 2019).

Considerando que não há um consenso sobre o uso de indicadores, em especial, para a realidade amazônica, recorreu-se à leitura de trabalhos sobre indicadores utilizados para avaliar o saneamento, escolhendo-os considerando as fontes de dados secundários consultadas. Para entender, a nível municipal, como está a sustentabilidade econômica, sociocultural e

ambiental em municípios da Amazônia, analisou-se o Índice de Sustentabilidade dos Municípios da Amazônia (ISMA), cuja dimensão ambiental constitui-se de indicadores de saneamento: (1) domicílios atendidos por rede pública de água; (2) domicílios com acesso a rede geral de esgoto ou fossa séptica; e (3) domicílios com atendimento direto ou indireto por coleta de lixo (SILVA; AMIN; NUNES, 2015).

Em outro estudo, fez-se um *ranking* para os municípios brasileiros segundo seu porte: pequeno e médio portes para municípios com até 100 mil habitantes; e de grande porte (para os de população acima de 100 mil pessoas. Para categorizá-los, utilizaram-se: (1) o índice de atendimento da população total com rede de água (IN055), que apresenta o percentual da população, urbana e rural, atendida com abastecimento de água; (2) o índice de atendimento da população total com rede de esgoto (IN056), ou seja, o percentual da população, urbana e rural, atendida com o serviço de coleta de esgoto; (3) o índice de esgoto tratado com base no volume de água consumida (IN046); (4) o índice de coleta de resíduos sólidos (IN015), o qual representa o percentual da população (urbana e rural) atendida por serviço de coleta regular de resíduos domiciliares; e (5) a destinação adequada de resíduos sólidos, isto é, o percentual de resíduos domiciliares e públicos destinados adequadamente para locais que não sejam aterros controlados, lixões e que não sofram queima (ABES, 2019).

Num relatório recente do Ipea discute-se a proposta de adequação das metas globais da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável e a definição de indicadores para acompanhar seu cumprimento no Brasil. É ressaltado que muitos indicadores sugeridos ainda carecem de maiores detalhamentos e, que por isso, serão submetidos ao processo de análise, discussão e validação, devendo ser tratados como subsídio ao processo de construção de indicadores nacionais (SILVA; PELIANO; CHAVES, 2018).

Para a Meta 6.1, destinada à universalização do abastecimento de água têm-se: (1) o percentual da população total (urbana e rural) que utiliza fontes de água segura; (2) percentual de domicílios (urbanos e rurais) abastecidos por rede de distribuição, poço ou nascente seguros para o consumo humano por meio de canalização interna; (3) percentual de análises que apresentam *Escherichia Coli* na água distribuída fora do padrão de potabilidade; e (4) percentual da população (total e por nível de renda), abastecida por sistema ou solução alternativa de água. Para a Meta 6.2, que estabelece a coleta e tratamento do esgoto doméstico, sugere-se o uso do: (1) percentual da população total (urbana e rural) que utiliza instalações sanitárias seguras; (2) o número de pessoas que utilizam instalações sanitárias seguras; e (3) o percentual de esgoto coletado e adequadamente tratado.

Já os estudos do IBGE utilizam os seguintes indicadores: (1) proporção da população urbana e rural com acesso a abastecimento de água por rede geral, poço ou nascente); (2) proporção da população total (urbana e rural) com acesso a esgotamento sanitário adequado no domicílio; (3) parcela da população atendida pelos serviços de coleta de lixo doméstico; e (4) a existência de tratamento de esgoto. Juntos, são importantes indicadores para caracterização da qualidade de vida da população, da infraestrutura, principalmente para as áreas urbanas, e para o acompanhamento de políticas públicas de saneamento (IBGE, 2015).

A escolha temporal compreende dez anos (de 2008 a 2017), uma vez que 2008 é o ano posterior à promulgação da Lei nº 11.445/2007 (LNSB), bem como o segundo após a mudança na concepção do Programa Saúde da Família (PSF) para ESF, que ocorreu em 2006 (BRASIL, 2007; NEVES et al., 2018).

Optou-se pelo ano de 2017 por ser o último ano com informações disponíveis no SNIS. Ademais, salienta-se que dados populacionais, por exemplo, são atualizado a cada dez anos, pois a recomposição de uma população nacional com base em Censos acima ou abaixo deste período é uma tarefa difícil, bem como uma operação onerosa e que necessita de grande preparo logístico (IBGE, 2010). Logo, por tratar-se de um período de análise consolidado, optou-se por adotá-lo na pesquisa.

O recorte adotado na pesquisa deve-se à algumas limitações, tais como: (1) dificuldades para acessar os dados nos sistemas de informação existentes; (2) existência de diversas fontes, das quais muitas não possuem a confiabilidade necessária; e (3) devido ao método de estudo de série temporal, que necessita que se tenha informações consolidadas de todos os indicadores para cada ano da série, a fim de que seja possível melhor avaliá-la.

3 REVISÃO DE LITERATURA

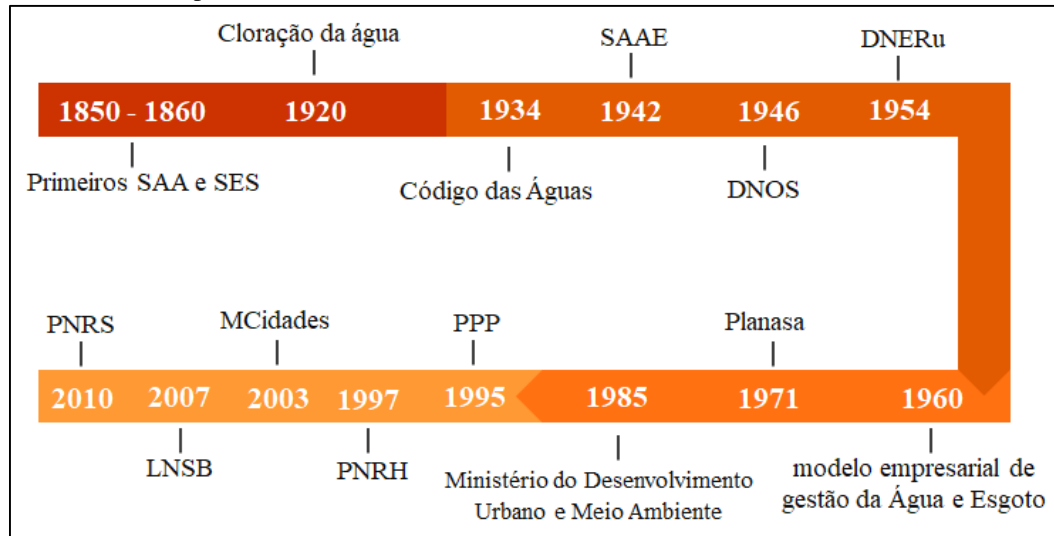
3.1 Saneamento e Saúde

O saneamento é fundamental para a vida, com importantes impactos sobre a saúde e o meio, tais como prevenção de doenças, melhoria do bem-estar social, controle de vetores, entre outros. Compreender a relação entre saneamento e saúde constitui relevante etapa inicial na construção de modelos de planejamento para prestação dos serviços de saneamento.

Trata-se do conjunto de ações socioeconômicas que objetivam atingir níveis de salubridade ambiental, a partir da oferta de abastecimento de água potável, coleta e tratamento de esgoto, coleta e disposição de resíduos sólidos, drenagem urbana, controle de doenças e da prestação de serviços e obras especializadas, a fim de proteger e melhorar as condições de vida no meio urbano e rural (BRASIL, 2015).

O histórico do saneamento no Brasil, mostrado na Figura 3, envolve a construção de Sistema de Abastecimento de Água (SAA) e SES no final da primeira metade do século XIX, mas cuja água era distribuída sem tratamento e se restringia aos centros urbanos. No final daquele século tem início o processo de ampliação da cobertura, com a estatização de muitos serviços e introdução de tecnologias, como a cloração da água. Foi o período de atuação de Saturnino de Brito, patrono da engenharia sanitária no país, com seus projetos para as grandes e médias cidades. Nos anos 1930, durante a ascensão do governo Vargas e de um projeto de industrialização do país: (1) é decretado o Código das Águas, em 1934; (2) os Serviços Autônomos de Água e Esgotos (SAAE), em 1942; (3) o Departamento Nacional de Obras de Saneamento (DNOS), em 1946; e (4) o Departamento Nacional de Endemias Rurais (DNERu), em 1954, que buscava combater endemias e promover ações de saneamento, como a drenagem para controle da malária e o abastecimento de água e o esgotamento sanitário para controle de parasitoses (SOUZA et al., 2015).

Figura 3 – Linha do tempo do Saneamento no Brasil



Fonte: Autora, 2020.

Nos anos de 1960, durante a ditadura militar, consolidou-se o modelo empresarial na gestão dos serviços de água e esgoto, onde Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene) passaram a financiá-los. No final daquela década houve uma significativa expansão dos serviços de saneamento à população, uma das prioridades do governo militar nos seus planos de desenvolvimento: em 1971, foi criado o Plano Nacional de Saneamento (Planasa), primeira iniciativa com vistas a construir um sistema de prestação de serviços de saneamento em âmbito nacional. Mas naquele cenário, o plano considerava a necessidade de investimentos em saneamento nas áreas urbanas (OLIVEIRA et al., 2016)

Em 1985, é criado o Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, responsável pela política de saneamento. Em 1990, há uma mudança significativa de perspectiva das ações oriundas do Planasa; em 1997, é instituída a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH); no contexto neoliberal de modernização do setor do saneamento é inaugurada a Parceria Público-Privada (PPP), nos anos 2000, durante o primeiro governo Fernando Henrique Cardoso. Anos depois, no governo Lula, cria-se o MCidades, em 2003, importante marco para a integração das políticas urbanas ao reunir no mesmo plano as áreas de habitação, saneamento, transporte, mobilidade e acessibilidade, com vistas à gestão democrática das cidades. Em 2007, é promulgada a LNSB, marco legal da área e, em 2010, instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (SOUZA et al., 2015; MENICUCCI; D'ALBUQUERQUE, 2018).

Atualmente, ainda prevalecem no país deficiências no atendimento por serviços de saneamento, especialmente quanto à coleta e tratamento de esgoto sanitário e disposição de resíduos sólidos, cujos índices são mais precários em áreas periurbanas e rurais, tendo os impactos sobre a saúde humana como uma das consequências da prestação inadequada de saneamento (MURTHA; CASTRO; HELLER, 2015).

Neste sentido, a disponibilidade dos serviços de saneamento é uma questão muito importante, pois a ausência ou deficiência na prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e a disposição, coleta e tratamento de resíduos sólidos, pode ocasionar externalidades negativas, tais como doenças de veiculação hídrica, um problema de saúde pública ainda muito comum em países em desenvolvimento (UHR; SCHMECHEL; UHR, 2016).

Por exemplo, o acesso aos serviços de saneamento apresentou incrementos positivos no período compreendido de 2000 a 2010 na Amazônia Legal, mas o percentual de cobertura ainda está abaixo do nacional (VIANA; DE FREITAS; GIATTI, 2016). Embora os avanços nos indicadores de acesso sejam expressivos, principalmente no acesso aos serviços de abastecimento de água, a destinação adequada dos resíduos sólidos ainda é realizada em vazadouro a céu aberto.

Os debates sobre o cenário político do saneamento e da saúde no Brasil inspiraram trechos da Constituição de 1988, onde ficou estabelecido que a saúde passasse a ser um direito universal, igualitário e dever do Estado. Nesse contexto, o planejamento em saneamento, quando adequadamente incentivado e posto em prática, produz um quadro diferente para a prestação dos serviços, em situações distintas como em planos nacionais, locais e de curto ou longo prazos (HELLER; REZENDE, 2013).

A LNSB estabeleceu as diretrizes nacionais para o saneamento e dispõe sobre a necessidade de universalizá-lo, a fim de garantir a promoção da saúde, a qualidade de vida e sustentabilidade ambiental (BRASIL, 2007). Como marco regulatório para o setor de saneamento, orienta a execução dos serviços conforme obrigatoriedade constitucional, cabendo à União estabelecer diretrizes e, aos Municípios, a missão de legislar e prestar os serviços relacionados ao setor. Para isso, são enunciados princípios fundamentais para a prestação dos serviços tais como: universalidade, integralidade, equidade e, ainda que não explícito como princípio na Lei, a intersetorialidade.

A universalidade presume que todos os brasileiros tenham acesso igualitário ao saneamento, sem barreiras de caráter legal, econômico, físico ou cultural; a equidade proporciona a concretização da justiça, com a prestação dos serviços a um grupo alvo prioritário

das intervenções; a integralidade destina-se a reunir os componentes do saneamento e a orientar a estruturação conjunta de programas, sistemas e instituições; e a intersetorialidade reforça a necessidade de articular as esferas de governo e de participação da sociedade, além de superar a gestão fragmentada dos serviços que nega suas interdependências (HELLER; GOMES, 2014).

É importante ressaltar que os serviços de saneamento devem ser sustentáveis, isto é, existir concordância entre os esforços para sua implantação e sua continuidade, pois ainda há uma excessiva valorização das intervenções de engenharia em prol das questões de manutenção e operação dos sistemas. Consequentemente, as intervenções costumam apresentar baixa “sustentação” no tempo, não estando em sintonia com as exigências do presente e não se sustentando frente aos desafios futuros.

Por exemplo, o SAA deve garantir a distribuição de água, em quantidade e qualidade compatíveis com as necessidades da população, mas muitas vezes há perdas ao longo do sistema, interrompendo o acesso e podendo causar doenças de veiculação hídrica, tais como a diarreia, que mata todos os anos no mundo 361 mil crianças com menos de cinco anos (WHO; UNICEF, 2017).

O serviço de água potável e saneamento dentro do domicílio garante saúde e possibilita menores custos de saúde, aumento da expectativa de vida e produtividade do indivíduo e um número menor de mortes prematuras. Apesar dos esforços para atingir a cobertura universal sejam prioridade mundial, é preciso que a prestação deste serviço seja contínua, de qualidade e baixo custo. Oferecer água na quantidade e qualidade desejadas é imprescindível para a condição de bem-estar humano, sendo um primeiro nível de intervenção de saúde ambiental ao nível dos domicílios e importante instrumento para promover a saúde (CHÁVEZ, 2018).

Além disso, no que concerne ao SES, há uma preocupação maior com intervenções que visam expandir a rede de esgoto a criar soluções para seu tratamento e destinação final, pois dar destino ambientalmente adequado aos efluentes promoveria não só uma melhora no meio e no desenvolvimento econômico de uma região, mas também, se tornaria uma importante ferramenta de prevenção de doenças relacionadas à falta desse sistema (BRASIL, 2015).

Por exemplo, no mundo, entre os 4,5 bilhões de pessoas que não têm acesso a serviços de saneamento seguros, 2,3 bilhões delas carecem notadamente de esgotamento sanitário, sendo forçada a defecar a céu aberto, pois não possuem banheiro conectado à rede de esgoto ou fossa séptica para eliminar e tratar seus dejetos com segurança (WHO, 2018a). Nas áreas rurais a cobertura de saneamento melhorada ao nível da comunidade tem sido significativa para reduzir casos de diarreia, justamente por reduzir a contaminação fecal dentro e fora dos domicílios (BERENDES et al., 2018)

No que se refere aos resíduos sólidos, são necessários cuidados com seu manejo, tratamento e destinação final, já que estas medidas previnem e/ou combatem doenças a eles relacionadas. Os resíduos sólidos constituem problema sanitário porque favorecem a proliferação de vetores de agentes etiológicos causadores de doenças e pragas urbanas (roedores e insetos), bem como quando há contaminação do ser humano pelo contato direto com os resíduos sólidos ou pela água por estes contaminada (BRASIL, 2015).

Em 2017, de acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ALBREPE), o país gerou cerca de 78,4 milhões de toneladas de resíduos sólidos, cuja destinação inadequada por 3.352 municípios corresponde a 40,9% dos resíduos coletados despejados em locais inadequados (lixões ou aterros controlados), totalizando mais de 29 milhões de toneladas (ALBREPE, 2017).

Quando se fala em sustentabilidade do saneamento também se refere em ampliar o acesso da população aos serviços, ao mesmo tempo em que há uma preocupação com a sustentabilidade econômica, ambiental, social e relativa à governança. Consideram-se suas dimensões: (1) social: melhorar as condições de vida e o acesso aos direitos pela população; (2) econômica: gestão dos recursos e investimento nos setores público e privado; (3) ecológica: criação de medidas para reduzir o consumo dos recursos naturais e a geração de resíduos; (4) espacial: equilíbrio da ocupação das áreas urbana e rural; (5) cultural: respeito às características e particularidades dos ecossistemas, da cultura e do local (SACHS, 1993).

Por outro lado, é importante destacar que fontes de água inseguras, saneamento inadequado e falta de higiene ainda continuam a serem causas importantes de óbito, com uma estimativa de 870.000 mortes associadas ocorridas em 2016 (WHO, 2018a). Neste seguimento, estudos comprovam a influência da prestação dos serviços de saneamento sobre a saúde da população. Tomando como variável as internações provocadas por ingestão e contato da pele com água contaminada e esgotamento sanitário inadequado, observa-se que quanto maior a abrangência destes serviços, menor a morbidade (UHR; SCHMECHEL; UHR, 2016).

No contexto dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), coube ao objetivo 6 assegurar a gestão sustentável da água e saneamento para todos. Nele encontram-se duas metas direcionadas à universalização dos serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário: Meta 6.1, para universalização do abastecimento de água, a partir do fornecimento de água potável e segura aos domicílios e de maneira equitativa; e a Meta 6.2, que estabelece a coleta e tratamento do esgoto doméstico, bem como a oferta de instalações adequadas para hábitos de higiene e fim da defecação a céu aberto (ANA, 2019).

A nível global, as mortes ocasionadas por doenças diarreicas caíram consideravelmente nos últimos 25 anos, de maneira mais rápida em alguns países do que em outros. Mesmo assim, a diarreia permanece sendo uma das principais causas de morte, mesmo diante dos esforços contínuos para melhorar o acesso aos serviços de saneamento, especialmente de água potável (TROEGER et al., 2017).

Além disso, a ocorrência de DRSAI está intimamente associada às instalações sanitárias inadequadas, sendo que das cinco regiões brasileiras, o Norte e o Nordeste ainda possuem as piores médias de prestação dos serviços, mesmo com avanços significativos no setor de água e esgoto (AMARAL; DE OLIVEIRA; RAMOS, 2017). Estas doenças infecto-parasitárias relacionam-se a indicadores sociais, tais como: saneamento e higiene, condições de moradia e alimentação, predominando o adoecimento na população de maior vulnerabilidade: idosos e crianças (PIOLI et al., 2016).

Ademais, verifica-se que a falta de saneamento ou a ineficiência da prestação dos serviços, contribui fortemente para a precariedade da saúde pública de uma localidade, justificado pela falta de investimentos adequados em saneamento implicando diretamente no aumento dos gastos com a saúde pública para tratar os sintomas das doenças de veiculação hídrica (FERREIRA et al., 2016).

No que diz respeito aos investimentos em saneamento, observa-se na Tabela 1, disparidades e desigualdades inter-regionais. Em 2008, os investimentos chegaram a valores próximos de 6 bilhões, devido à promulgação da LNSB e o lançamento do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) I, em 2007. Em 2011, foi lançado o PAC II, resultando em novo aumento nos investimentos, mas bem menos expressivo (OLIVEIRA et al., 2016).

O serviço de abastecimento de água não está presente uniformemente nas regiões, pois o índice de atendimento chega a mais de 90% de domicílios na região Sudeste, enquanto está abaixo de 60% no Norte (PRONI; FAUSTINO, 2015).

Tabela 1 - Investimentos anuais em saneamento por Região do Brasil entre 2008 e 2017

Região	Norte	Nordeste	Sul	Sudeste	Centro-Oeste	*outros	Brasil
2008	554.269.597	1.818.640.908	379.759.506	2.093.104.138	803.895.933	6.050.097	5.655.720.180
2009	939.833.661	1.901.478.886	571.706.263	2.553.212.125	549.711.578	288.551.771	6.804.494.286
2010	502.367.030	2.184.518.016	675.111.737	2.670.804.342	363.061.651	1.771.355	6.397.634.133
2011	417.033.905	2.635.644.751	851.204.455	2.847.628.165	502.530.806	16.730.085	7.270.772.167
2012	842.704.003	3.304.552.264	1.128.485.557	2.951.566.884	674.943.533	84.364.193	8.986.616.434
2013	506.547.936	3.752.612.873	1.270.450.156	3.449.810.416	1.330.396.823	5.827.174	10.315.645.378
2014	607.884.932	4.532.849.633	1.046.488.646	3.193.325.246	1.920.141.857	94.826.248	11.395.516.562
2015	11.517.904	49.996.966	1.529.773	106.010.663	42.279.354	48.254.054	259.588.717
2016	24.543.986	109.128.230	10.649.829	73.876.854	24.688.646	166.130.724	409.018.270
2017	38.291.749	216.813.844	62.037.795	98.264.032	45.428.396	253.767.144	714.602.964

*valores relativos a gastos sem região definida ou identificada e correspondente às ações que abrangem mais de uma Unidade da Federação

De acordo com Landau e Moura (2016, p. 290), os valores dos anos anteriores a 2014 foram “inflacionados”, pois considerou-se a progressiva perda média anual do valor aquisitivo da moeda brasileira no período.

Fonte: Adaptado de LANDAU; MOURA, 2016, p. 293; CGU, 2019.

A atuação do PAC 1 foram obras de saneamento no grupo infraestrutura social e urbana, enquanto que no PAC 2, as obras estiveram no eixo Cidade Melhor. O PAC foi responsável por considerável incremento dos recursos destinados ao saneamento, provenientes da Ouvidoria-Geral da União (OGU) e do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) e destinados especialmente a cidades com mais de 50 mil habitantes (PRONI; FAUSTINO, 2015).

Ademais, embora tenha sido observado expressivo aumento dos recursos federais destinados ao saneamento, os valores de fato desembolsados foram em sua maioria bastante inferiores: por exemplo, em 2014, foram comprometidos R\$17,6 bilhões, mas foram efetivamente gastos apenas R\$11,4 bilhões (OLIVEIRA et al., 2016).

Já quando se fala sobre a relação saneamento e Produto Interno Bruto (PIB), analisa-se o Indicador Gasto público com saneamento e habitação, como proporção do PIB, cujos valores são mostrados na Tabela 2.

Tabela 2 - Gasto federal com saneamento e habitação, como proporção do PIB (%), de 2008 a 2015

Categoria	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Saneamento e Habitação	0,2%	0,2%	0,2%	0,3%	0,4%	0,4%	0,5%	0,5%

Como o banco de dados em painel utilizou variáveis monetárias em períodos diferentes, a inflação foi corrigida em todos os anos.

Fonte: BRASIL, 2016, p.10.

Observa-se avanço entre 2008 e meados de 2015, sendo um dos importantes instrumentos para viabilização do saneamento no país o Plano Nacional de Saneamento Básico

(Plansab), aprovado em 2013. Naqueles anos, houve expansão das atividades de planejamento do setor a partir de planos municipais de saneamento e investimentos associados ao PAC (MARICATO; COLOSSO, COMARU, 2018).

De acordo com a obrigatoriedade prevista na Constituição Federal, coube aos Municípios o dever de elaborar seu Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), instrumento de planejamento contendo diagnóstico, objetivos e metas de universalização do saneamento, cujo conteúdo deve versar sobre as quatro componentes do setor.

A LNSB determinou a existência destes Planos até o final de 2017, estabelecendo ser condição para que os Municípios tenham acesso a recursos públicos federais. Entretanto, um decreto promulgado em janeiro de 2020 (Decreto 10.203/2020) estendeu este prazo final para dezembro de 2022 (CNM, 2020).

Embora na área de saneamento tenha ocorrido, nas últimas décadas, expansão dos serviços, como abastecimento de água e esgotamento sanitários, não se reduziram as desigualdades regionais e de renda, continuando a necessidade de universalização dos serviços.

Estudos da ABES avaliaram cidades brasileiras em relação à universalização do saneamento, correlacionando indicadores de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto e coleta e destinação de resíduos sólidos com a ocorrência de DRSAI, mostrando que os municípios melhor posicionados no *ranking* possuem menores taxas de internações e de mortalidade por DRSAI (ABES, 2018; ABES, 2019).

Um estudo da mesma Associação em parceria com o BID, lançando em 2017, revelou a universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário entre 2005 e 2013: nas zonas urbanas houve crescimento do acesso à rede geral de água e foram verificadas melhoria nas instalações domiciliares das áreas rurais, com aumento dos domicílios com canalizações internas para abastecimento. Já quanto o percentual de esgoto tratado, não houve aumento significativo, sendo verificado no Norte e Nordeste queda do percentual de esgoto tratado, demonstrando que a universalização na coleta, afastamento e tratamento de esgoto ainda é um importante desafio (ABES, 2017).

Portanto, as condições de saneamento estão estreitamente relacionadas com a situação de saúde dos indivíduos: a garantia de saneamento é determinante na prevenção de doenças e pesquisas como as citadas anteriormente evidenciam que a ausência ou precariedade dos serviços de saneamento são responsáveis por internações e óbitos, causados especialmente por doenças infecto-parasitárias.

3.2 Atenção Primária à Saúde e o Programa Estratégia Saúde da Família

A Atenção Primária à Saúde (APS) figura-se como uma importante estratégia de organização da assistência à saúde, caracterizando-se como porta de entrada ao sistema de saúde pública, a fim de responder às necessidades de saúde da população, bem como melhorar o acesso aos serviços de saúde.

A Declaração de Alma-Ata, formulada durante a Conferência Internacional sobre Cuidados Primários de Saúde, disseminou a concepção de atenção primária integral, a fim de reduzir as desigualdades em saúde, promover a participação social e contribuir para a garantia do direito à saúde. Desta maneira, o fortalecimento da atenção primária é fundamental para o desenvolvimento dos sistemas de saúde (MOROSINI; FONSECA; LIMA, 2018).

Nos anos 70 e 80, na América Latina, o ambiente passa a ser considerado fator de risco para a área da saúde. Com a emergência do movimento intelectual da Medicina Social da América Latina (MSL) e da epidemiologia social, a saúde pública passa a concentrar-se mais no coletivo e na determinação dos aspectos sociais, pautado na ideia de que a doença depende em grande parte das condições de vida e trabalho das pessoas. A promoção da saúde avança com a Carta de Ottawa (1986), que considerou fundamental ser realizada uma avaliação do impacto que as mudanças no ambiente têm sobre a saúde, bem como priorizar a proteção dos ambientes naturais e artificiais, além de conservar os recursos naturais (MALTA et al, 2016).

Dessa maneira, mesmo predominando a visão da saúde pública e da epidemiologia que considera o meio ambiente como um risco, os determinantes da saúde foram incorporados, numa tentativa de avançar neste campo a partir do trabalho intersetorial. A Carta também deu importante passo no que diz respeito à questão de ambientes saudáveis para a saúde, apontando a necessidade da participação entre dois ou mais setores, fortalecimento do desenvolvimento sustentável, vontade política e investimentos para a construção e conservação dos ambientes (GARZÓN-DUQUE et al, 2016).

No Brasil, em meados dos anos 1970, surge o movimento de reforma sanitária, tendo como principal bandeira a luta pela democratização da saúde e, segundo alguns estudiosos, defendendo mais que um projeto de reforma setorial da saúde, mas um verdadeiro projeto de reforma social. O Estado deveria exercer um papel chave na promoção, regulação do sistema e na oferta de serviços de saúde, fortalecendo sua democratização. Com a promulgação da Constituição Federal de 1988, o acesso à saúde, por meio de um Sistema Único de Saúde (SUS), passou a ser um direito social (OSMO; SCHRAIBER, 2015).

O SUS emergiu em um contexto de extensão dos direitos sociais após o período autoritário vivenciado pelo país na segunda metade do século XX. A luta pela ampliação dos direitos sociais, a fim de garantir aumento do bem-estar e da capacidade produtiva da população, passou a integrar as condições necessárias para a construção de uma sociedade democrática no país.

Relevantes estratégias foram adotadas no âmbito do SUS, com o objetivo de promover seus princípios e diretrizes, tais como a universalidade e a integralidade do cuidado. Dentre elas, destaca-se a Atenção Básica (AB), em que a ênfase do cuidado em saúde deslucou-se dos serviços para uma perspectiva em que são consideradas as condições de saúde das pessoas, intimamente ligadas às dimensões sociais, políticas e econômicas em que elas estão inseridas (SOUSA, 2018).

A APS é modelo-chave de um sistema de saúde em diversos países, possibilitando melhor desempenho, especialmente devido à acessibilidade, integralidade e otimização dos recursos, bem como nos indicadores de saúde, tais como: redução das internações, dos atendimentos de urgência, mortalidade e dos custos da atenção (COUTINHO; BARBIERI; SANTOS, 2015)

Para a Política Nacional de Atenção Básica (PNAB), a APS e a AB são nas atuais concepções termos correspondentes (BRASIL, 2012). Em 2017, reconhecendo o papel da APS e a necessidade de seu aperfeiçoamento, o Ministério da Saúde elaborou uma nova PNAB com vistas à organização da APS, reafirmando-a como o centro da atenção e contato entre os usuários e o SUS, desempenhando papel fundamental enquanto ordenadora do cuidado (BRASIL, 2017a).

O primeiro contato é um dos importantes atributos da APS, ou seja, o acolhimento à população que procura atendimento e o estabelecimento de vínculo com a comunidade. Ressalta-se também o princípio da integralidade, em que as necessidades da população definem a variedade dos serviços, e juntamente com a disponibilidade e o compartilhamento das informações a respeito dos problemas de saúde e de serviços prestados, garantem a continuidade da atenção (STARFIELD, 2002).

O modelo utilizado no Brasil é a ESF, iniciado em 1994 com a denominação de PSF e reformulado em 2006, passando a se denominar ESF, caracterizando-se atualmente como o maior programa assistencial no país, carregando significativo potencial para estruturar de forma consistente a APS e apontado, por sua extensão e cobertura, como um modelo a ser seguido (COUTINHO; BARBIERI; SANTOS, 2015; NEVES et al., 2018).

Um ponto importante é o estabelecimento de EqSF, de caráter multiprofissional, composta por médicos, enfermeiros, auxiliares ou técnicos de enfermagem, além de ACS. A relação das EqSF com as famílias é fundamental, cuja criação do vínculo deve respeitar as crenças e a realidade dos indivíduos, possibilitando um cuidado que engloba a promoção, a prevenção e a atenção especializada, assegurando o uso mais eficiente dos serviços (BRASIL, 2012).

É importante frisar que a APS vai além das equipes com médicos: há também equipes de saúde bucal (formadas por cirurgião-dentista, auxiliar e/ou técnico em saúde bucal) e também por Núcleo de Saúde da Família (NASF), formados por equipes de psicólogos, fisioterapeutas, nutricionistas etc.

Retomando a PNAB, é importante lembrar como ela se realiza: esta Política recomenda a existência das EqSF, para territorialização, cadastramento e acompanhamento das Famílias residentes no respectivo território de atuação. As UBS representam o local de atuação das Equipes, que desenvolvem ações para atenção integral às Famílias, a fim de melhorar sua qualidade de vida, situação de saúde e a autonomia. Em 2011, após atualização, a PNAB reafirmou a característica abrangente da AB, sendo adicionados tipos mais específicos de Equipes (ribeirinhas, fluvial e o consultório na rua); flexibilizada a atuação médica nas EqSF; e institucionalização dos NASF (BRASIL, 2012; SOARES, 2018).

Desde sua implementação, houve significativa ampliação da cobertura da ESF, revelando impactos positivos em diferentes indicadores de saúde e no acesso aos serviços de saúde, notadamente nas camadas de renda mais baixa (ANDRADE et al, 2018). Quando se estuda a associação entre as condições socioeconômicas, de saneamento e de cobertura por EqSF sobre as internações por doenças de veiculação hídrica no Brasil, verifica-se que quanto maior cobertura de atendimento da população pelas equipes menor a taxa de internações, pois é desenvolvido um trabalho de prevenção e orientação sobre as doenças e o tratamento antes que seja necessária internação (PAIVA et al., 2018).

Os dados sobre saúde, mostrados na Tabela 3, revelam que o gasto público total com o setor cresceu em todas as regiões. Observa-se que as regiões Sudeste, na maior parte dos anos, apresentou os maiores valores. Por sua vez, a região Norte, de modo geral, possui o menor gasto.

Tabela 3 – Despesa Total em Saúde por Ano e Região do Brasil entre 2008 e 2017

Região	Norte	Nordeste	Sul	Sudeste	Centro-Oeste	Brasil
2008	4.565.530.671	10.150.963.477	5.648.906.538	20.241.121.185	4.030.939.476	44.637.461.350
2009	4.992.067.667	12.005.960.525	6.398.744.030	22.164.516.846	4.289.180.810	49.850.469.880
2010	5.618.739.270	13.498.660.537	7.387.157.122	24.302.008.769	5.125.107.110	55.931.672.811
2011	6.260.339.347	14.149.763.281	7.904.724.639	25.692.182.260	5.071.749.745	59.078.759.274
2012	6.925.820.716	15.476.171.399	9.107.332.564	26.436.784.858	5.840.009.688	63.786.119.226
2013	8.208.624.976	16.949.647.973	9.354.947.612	26.813.048.9563	7.506.033.564	68.832.303.084
2014	8.887.286.643	19.450.965.212	10.822.535.854	35.816.551.861	7.377.475.121	82.354.814.693
2015	9.191.467.391	19.534.111.997	11.330.553.234	38.363.034.162	11.359.678.4241	89.778.845.210
2016	9.770.733.778	20.713.036.156	12.082.514.654	38.436.868.956	11.222.703.554	92.225.857.100
2017	9.986.737.908	22.335.716.772	12.892.481.424	38.317.176.712	9.527.784.037	606.476.302.632

Fonte: Adaptado de SIOPS/DataSUS.

Considerando o PIB, de modo geral os gastos com saúde foram estáveis, crescendo entre 2008 e 2013 e mantendo-se constantes em 2014 e 2015, conforme Tabela 4.

Tabela 4 - Gasto federal com saúde, como proporção do PIB (%), de 2008 a 2015

Categoria	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Saúde	1,8%	2,0%	1,9%	1,9%	2,0%	2,0%	2,1%	2,1%

Como o banco de dados em painel utilizou variáveis monetárias em períodos diferentes, a inflação foi corrigida em todos os anos.

Fonte: BRASIL, 2016, p.10.

A estabilidade verificada no percentual do PIB explica-se pela Emenda Constitucional (EC) nº 29/2000, que estabeleceu percentuais mínimos de aplicação em ações e serviços públicos de saúde, devendo serem corrigidos anualmente. Os estados e os municípios deveriam direcionar, respectivamente, 12% e 15% de suas receitas para a saúde; enquanto a União, o gasto realizado no ano anterior corrigido pela variação nominal do PIB. Assim, observou-se crescimento da importância dos gastos estaduais e municipais em relação ao gasto federal. Entretanto, a EC surtiu poucos efeitos, por conta de dificuldades para sua regulamentação, realizada somente doze anos depois, por meio da Lei Complementar (LC) nº 141/2012 (ANDRADE et al., 2018).

Além disso, ressalta-se que o principal item de gastos com saúde concerne ao “Atendimento Ambulatorial, Hospitalar e Emergencial”, variando em torno de uma média de

44% de todas as despesas com saúde. Em terceiro lugar está a “Saúde da Família e Agentes Comunitários”, apresentando uma média de 8,8% das despesas com saúde, com trajetória crescente a partir de 2006. Trata-se, portanto, de investimentos com objetivo de atuar na manutenção da saúde e na prevenção de doenças, verificando-se um crescimento do número de Famílias cadastradas desde a criação do ESF (BRASIL, 2016).

Doenças infecto-parasitárias correspondem a 45% das morbidades na população, causando relevante impacto econômico para o sistema de saúde. Embora sejam passíveis de prevenção e erradicação em nível de APS, o número expressivo de casos se agrava, gerando internações hospitalares e apontando a necessidade de cuidados em saúde de níveis mais complexos, o que pode ser reduzido diante de resolutividade dos problemas de saúde com a cobertura assistencial (CAVALCANTE; OLIVEIRA; REHEM, 2016).

Os agentes comunitários desempenham um papel importante no que concerne ao cadastro das famílias e na continuidade ao tratamento por meio das visitas domiciliares, a fim de monitorar a situação de saúde das famílias. As visitas domiciliares são uma maneira de intervenção capaz de fortalecer ações preventivas, curativas e de reabilitação dos pacientes em seu contexto familiar, pois permitem maior aproximação entre os profissionais e a realidade e a dinâmica dessas famílias (MOTTA; SIQUEIRA-BATISTA, 2015).

As contribuições da ESF, portanto, estão presentes nas dimensões: (1) político-institucional, com a ampliação dos cuidados primários no país; (2) organizativa, com a extensão da oferta de serviços nas áreas periféricas e rurais, e em municípios pequenos; e (3) técnico-assistencial, com melhorias no enfoque familiar e trabalho multidisciplinar (ARANTES; SHIMIZU; MERCHAN-HAMANN, 2016).

Desta maneira, a ESF passou a figurar um novo modelo de Atenção à Saúde no país, constituindo-se por equipes multiprofissionais atuando em diversos territórios e sendo considerada estratégia prioritária para estruturação da AB do SUS e por ser um serviço mais próximo da comunidade e com capacidade de impactar positivamente os determinantes sociais da saúde, propondo a articulação entre saberes técnicos e populares e a mobilização de recursos para o enfrentamento dos problemas de saúde (SORATTO et al., 2015).

O expressivo apoio do Ministério da Saúde para a implantação da ESF, juntamente com os investimentos na AB contribuiram para a qualidade do sistema e da saúde da população. A ampliação desse nível de atenção foi responsável por avanços, tais como: melhoria do acesso e continuidade do cuidado em saúde, redução de internações hospitalares por condições sensíveis a AB e queda da mortalidade infantil (MALTA et al., 2016).

Nesse contexto, o Departamento de Atenção Básica (DAB), do Ministério da Saúde, informa que em outubro de 2019 existem 43.637 EqSF e 268.879 ACS credenciados pelo Ministério para atenderem as necessidades de saúde da população brasileira (BRASIL, 2019).

Ao avaliar os efeitos da implementação da ESF ao longo das duas últimas décadas no país, observa-se que as Internações por Condições Sensíveis à Atenção Básica (ICSAB) diminuíram com o avanço da cobertura da ESF no Brasil, em especial devido à melhoria do acompanhamento dos indivíduos, no aprimoramento do diagnóstico e na facilidade do acesso aos medicamentos (PINTO; GIOVANELLA, 2018).

As ICSAB são importantes indicadores para avaliação do impacto das ações da ESF, de modo a produzir informações que caracterizem o desempenho da APS e auxiliem a gestão dos serviços de saúde. Estudos indicam que a população idosa está mais suscetível às essas internações, mas verificou-se que, de 2003 a 2012, as cinco regiões brasileiras apresentaram tendência de diminuição dessas internações, resultado atribuído às melhorias na APS (AMORIM, et.al., 2017). Logo, uma APS de qualidade pode evitar ou reduzir a frequência de hospitalizações por causas sensíveis à APS.

No entanto, ressalta-se o desafio para o sistema de saúde brasileiro de expandir a infraestrutura e a disponibilidade de serviços de qualidade, a fim de reduzir as desigualdades e melhorar o desenvolvimento humano. Por exemplo, 1.875 ou 33,7% dos municípios não possuem hospitais com unidades de internação; e 1.867 ou 33,6% dos municípios carecem de salas de emergência (MATIJASCIC, 2019).

No que diz respeito ao papel do ACS, trata-se de realizar o levantamento socioeconômico e epidemiológico da população a partir do cadastramento das famílias, um trabalho executado em conjunto com a Unidade Básica de Saúde (UBS). No entanto, percebe-se um distanciamento entre o setor educacional e a prática no ESF, havendo necessidade de treinamento do ACS para trabalhar segundo os princípios da APS (MOTTA; SIQUEIRA-BATISTA, 2015).

O Programa de Qualificação e Desenvolvimento do ACS dá-se sob um enfoque problematizador, a partir da construção compartilhada do conhecimento, na experiência dos profissionais e nos princípios do SUS. Por exemplo, os cursos proporcionam ao ACS melhorias no exercício de suas atribuições e profissionalização, sendo a educação continuada fundamental para que mantenham sua capacidade de observação, reflexão e análise crítica diante do contexto social em que vivem (MELO; QUINTAO; CARMO, 2015).

Portanto, a APS e a ESF são elementos fundamentais para ganhos em acesso e saúde para a população. A ESF ratificou os princípios do SUS, demonstrando a importância de

valorizar a relação entre o ACS e os usuários/famílias, bem como da prestação da assistência completa e permanente.

3.3 Avaliação de Políticas Públicas em Saneamento e Saúde

A avaliação deveria se estender ao longo de todas as fases da política pública, auxiliando sua formulação, monitorando seu processo de implementação, fazendo-se presente no momento de averiguar se a política pública alcançou seu(s) objetivo(s), se os esforços foram eficientes, se os recursos utilizados de maneira adequada, se as atividades previstas foram desenvolvidas, o desempenho dos atores e assim sucessivamente.

A política pública pode ser conceituada como uma diretriz criada para combater um problema público. Em outras palavras, no cerne desta conceituação está a ideia de ações pensadas e coordenadas para enfrentar um problema percebido enquanto público, o que pressupõe a interpretação da realidade social como inadequada, distante da ideal, reconhecida e discutida pelos atores interessados (SECCHI, 2015).

Um problema torna-se público quando afeta negativamente o bem-estar social e o meio ambiente, sendo a inclusão de uma situação problema na agenda do governo a base de sua responsabilidade diante da sociedade. Assim, quando o governo decide levar em conta um problema específico, a exemplo da saúde e do saneamento, esse fato é especificado em uma decisão ou grupo de decisões (MBALLA, 2017).

Apesar do papel de protagonista comumente assumido pelo Estado, existem outros atores responsáveis em melhorar os impactos das políticas públicas: os cidadãos, instituições e partidos políticos, imersos num cenário de participação social, debates e construções coletivas num contexto econômico, social, político e cultural específico.

Haja vista a complexidade inerente à este campo, pode-se tentar sistematizar a política pública em cinco elementos: (1) o processual, em que a política pública é tida como um conjunto de decisões e ações implementadas por diferentes atores; (2) o relacionado ao seu objetivo em responder organizacionalmente a um problema social; (3) uma questão substantiva, pois políticas públicas são pautadas em valores, ideias e visões de mundo predominantes em um dado momento; (4) a dinâmica de interação e conflito entre os atores envolvidos; e por último (5) uma consequência: quando uma política pública (trans)forma estrutura(s) social(is) (LIMA; STEFFEN; D'ASCENZI, 2018).

A tipologia considerada a mais influente na literatura de políticas públicas foi desenvolvida por Theodore Lowi (1972), que procurou articular aspectos relacionados às

políticas públicas (*policy*) e as arenas políticas (*politics*), ou seja, os atores envolvidos (instituições, políticos, grupos de interesse e a sociedade) das quais elas poderiam derivar.

Sua tipologia se constrói a partir da abordagem das arenas, indicando quatro tipos de políticas públicas: (1) as distributivas, que produzem benefícios apenas para algumas categorias de atores e custos difusos para as outras; (2) as políticas redistributivas, que oferecem benefícios para determinados grupos de atores e implicam custos concentrados sobre os demais; (3) as regulatórias, que fixam padrões de comportamento, serviço ou produto para atores públicos e privados; e (4) as políticas constitutivas, que determinam as regras sobre os poderes (LOWI, 1972; LOWI, 2009).

Essa tipologia é uma das maneiras de compreender o planejamento, formulação e implementação de determinadas políticas públicas (*policies*) e a sua relação com os tipos de arenas políticas (*politics*) existentes, pois compartilhar objetivos comuns e reunir a participação de uma pluralidade de atores na definição das políticas públicas são, para Lowi, elementos fundamentais para uma maior possibilidade de influenciar a Política (SOARES, 2018).

Lowi ressaltou o grau de coerção existente em cada tipo de política pública: (1) nas distributivas há um nível baixíssimo, já que o objetivo é alocar recursos econômicos para um grupo específico, especialmente com uso de tributação; (2) nas políticas redistributivas está o grau máximo, visto que há transferência de uma grande quantidade de recursos de um grupo social para outro e isso necessita que as autoridades públicas atuem num papel central; (3) nas regulatórias, a coerção está em menor grau, pois há imposição de normas reguladoras de comportamentos de atores; (4) e finalmente, nas políticas constitutivas a coerção é quase ausente, pois envolve políticas que objetivam modificações constitucionais, organização de poderes e instituição de órgãos administrativos (CASULA, 2017).

A avaliação de uma política pública é uma fase importantíssima do ciclo político e fundamental para apreciar os efeitos desejados e indesejados e, caso necessário, desenvolver melhor e adaptar a ação pública. Desta maneira, a avaliação possibilita beneficiar aqueles que tomam decisões sobre as políticas públicas, bem como os cidadãos que são direta ou indiretamente afetados por essas decisões e suas consequências (SERAPIONI, 2016).

A literatura sobre o desenvolvimento de políticas públicas tem se afastado cada vez mais de modelos que preveem a avaliação como etapa de um processo linear, em que existe a responsabilidade de indicar, ao final da implementação de uma determinada política, seu sucesso ou fracasso independente do momento em que se encontra o desenvolvimento da política pública, quer seja do seu todo ou de suas parcelas (SOUSA, 2018).

O emprego da avaliação, portanto, deve ocorrer desde a montagem da agenda (problemas sociais e demais preocupações do governo), passando pela construção de alternativas viáveis que contribuam para a resolução dos problemas identificados, pelo processo de tomada de decisão das alternativas levantadas e pela implementação das políticas eleitas pelos agentes públicos, subsidiando melhores escolhas por parte dos atores envolvidos.

No campo da saúde, nas ações que abrangem os esforços de qualificação da AB no Brasil, têm-se uma gama de possibilidades metodológicas, demonstrando uma considerável ascensão da relevância das práticas avaliativas. A avaliação ganha maior espaço a partir dos anos 1990, com ações empreendidas pelos governos para promover um processo de reforma do Estado, associado a exigências de organismos internacionais que destinavam recursos para a implementação de políticas e programas (SOUSA, 2018).

A avaliação de políticas públicas intensificou-se no país a partir da década de 1980, resultante da dinâmica política e das transformações vividas pelo país, com reformas econômicas e políticas nas áreas de saúde, educação, saneamento, por exemplo. Logo, buscava-se entender quais eram as possibilidades e os obstáculos para a implantação destas mudanças.

Atualmente, existe uma pluralidade de abordagens avaliativas e controvérsias entre estudiosos que se apoiam em diferentes perspectivas conceituais e epistemológicas. No entanto, há concordância acerca do fato de que a avaliação utiliza a metodologia da investigação como instrumento para saber em que medida as políticas modificaram a sociedade, quais as suas consequências mais expressivas, perguntando que diferença fizeram na sua área de atuação e se alcançaram seus objetivos (SERAPIONI, 2016).

No Brasil, as pesquisas sobre avaliação de políticas públicas podem ser consideradas ainda recentes e em processo de consolidação como prática para conhecer mais a fundo se desdobramento na dimensão social e ambiental. Avaliar uma política é investigar seus verdadeiros efeitos no mundo real, a fim de fornecer subsídios: (1) para sua continuidade e talvez ampliação; e (2) para mudança de algum aspecto de sua concepção ou execução, ou ainda decidir por seu encerramento (FREITAS, et al., 2013).

Não existe consenso quanto ao método mais adequado para avaliar uma política ou programa público, sendo um dos principais obstáculos no uso de ferramentas de avaliação. No Brasil, não há adoção de princípios ou padrões para o exercício da atividade avaliativa: há um esforço do governo federal em proceder à avaliação de Plano Plurianual (PPA), como é discutido mais a seguir, mas cujas avaliações costumam ser assistemática, já que suas metodologias variam. Há, no entanto, exemplos de referenciais metodológicos que podem ser adotados.

O Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MPOG), por exemplo, reuniu num Guia um referencial metodológico para orientar as organizações públicas na construção de modelos específicos para sua avaliação e mensuração de desempenho: neste modelo, que pode ser aplicado a qualquer nível de governo, apresenta-se aos gestores referências teóricas relativas à avaliação, além de abordagens e passos práticos. Ademais, há um modelo lógico proposto pelo Ipea, que pode ser usado na avaliação de um programa, quando são verificados seus resultados. Embora sua limitação esteja em fazer uma comparação estática do “antes e depois”, não incorporando a dimensão do monitoramento da implementação, é importante para tornar mais consistente o desenho dos programas e a definição de indicadores de avaliação (MOURA, 2013).

Recomenda-se também uma avaliação com base no estudo da teoria da política e/ou programa, que busca desenvolver um modelo lógico, incorporando o contexto e as causas subjacentes à formulação, permitindo reflexões e uma compreensão mais ampla da dinâmica da política e/ou programa ao longo do tempo. Em termos metodológicos, trata-se de analisar o material institucional-legal e documental existente, além da contextualização histórica em que a política e/ou programa foram criados. Para isso, pode-se utilizar dados secundários e a coleta de novos dados para serem utilizados em estudos econométricos que possam quantificar as mudanças positivas e efeitos não esperados da política e/ou programa, o alcance das ações junto a beneficiários envolvidos face aos seus objetivos, levando-se em conta as especificidades locais e regionais (KAMINSKI et al., 2018).

Continuando, existe um passo a passo de como proceder para avaliar uma política e/ou programa, mostrado na Figura 4. O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) sugere que sejam utilizadas metodologias quantitativas e qualitativas para verificar a evolução dos indicadores adotados considerando na avaliação de resultados que o alcance das metas seja discutido por meio do mapeamento de fatores que a favoreceram ou não (Ipea, 2018). No passo (1) identificam-se os resultados esperados da política, comumente, a partir da estruturação de uma cadeia de resultados, uma sequência lógica entre suas causas e efeitos, permitindo que formuladores, gestores e avaliadores observem a lógica causal e a sequência de eventos da política.

Figura 4 – Etapas para Avaliação



Fonte: Adaptado de Ipea, 2018.

A etapa (2) consiste no planejamento da avaliação de resultados, buscando responder à questões centrais, tais como: quais os resultados da política? Os seus objetivos foram cumpridos? Isso se dá a por meio da hierarquização de perguntas definição de *benchmarks* (referências) que ajudem a identificar o sucesso ou não da política: de tempo, para comparar a mesma política ao longo do tempo; de espaço para comparação –em diferentes locais; e *benchmarks* de unidade, que comparam a política com outras semelhantes.

O passo (3) é a definição da coleta de informações, que podem ser conseguidas seja por meio de observações naturais (que envolve a visita do avaliador ao local onde a política está em operação para observar diretamente o que está acontecendo); estudos de caso (que coletam informações de um número limitado de unidades ou situações específicas); pesquisas *surveys* (técnica de coleta de dados primários para compor uma amostra representativa), sejam elas transversais (*cross-sectional*), em que são coletadas informações em um único ponto no tempo; ou pesquisas de painel, quando as informações são coletadas em dois ou mais pontos no tempo, a fim de captar informações dinâmicas, num determinado período de tempo.

Na etapa (4), definição de métodos de avaliação, recomenda-se aliar o método quantitativo (análise numérica, de estatísticas descritivas e inferenciais) e o qualitativo (utilizado para dimensionar uma questão por meio de análise contextual, de caráter explanatório). Na (5), analisam-se dos resultados da política, buscando identificar os seus efeitos e explicações para eles, pois existem fatores exógenos que podem ter influenciado os resultados encontrados naquele contexto. Finalmente, na etapa (6) fazem-se recomendações, já que as avaliações de resultados são usadas para verificar se as metas alcançadas pela política estão de acordo com o que foi planejado, caso contrário, cabe refletir, com base nos resultados

encontrados, de como definir melhor as metas e quais medidas podem ser tomadas para que passem a ser cumpridas (Ipea, 2018).

Este processo permite ao governante conhecer resultados de um dado programa ou projeto, informação essencial para melhorar a concepção ou a implementação das ações públicas e fundamentar decisões, promover a prestação de contas. No âmbito acadêmico, estudos nessa área vêm proliferando, embora o foco maior seja dado aos processos de formulação das políticas, em detrimento da implementação, da avaliação e do seu monitoramento (CRUMPTON et al., 2016)

Quando se fala de políticas públicas voltadas ao saneamento, destaca-se como ponto fundamental a melhoria da qualidade de vida da população, uma vez que têm importante impacto nos direitos à saúde e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. O saneamento está diretamente ligado ao direito à saúde e ao meio ambiente, logo a avaliação de políticas públicas em saúde e saneamento tem se tornado imprescindível no processo de formulação e aperfeiçoamento das ações do Estado, assumindo relevância para as funções de planejamento e gestão (CARVALHO; BIANCHI, 2017).

Algumas escolas de planejamento recomendadas para avaliação no âmbito do Saneamento são: o Planejamento Normativo, o Planejamento Estratégico Situacional (PES) e a Prospectiva Estratégica. O primeiro foi difundido na América Latina pela Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), sendo caracterizado pela sobrevalorização da dimensão econômica em detrimento da política e da social (PEREIRA, HELLER, 2015).

Já o PES considera as dimensões, tais como: as políticas, técnicas, sociais, buscando integrar as visões dos atores envolvidos no processo (como governo e sociedade civil), e tendo como princípio que quem governa é quem planeja. A metodologia de Prospectiva Estratégica baseia-se em cenários, tendo se consolidado como a principal técnica de prospecção utilizada no país (PEREIRA, HELLER, 2015).

No que se refere às políticas de assistência, estas são altamente determinadas por outras políticas relacionadas à infraestrutura urbana (habitação, transporte, saneamento) e por ações de desenvolvimento econômico (FREY et al., 2017). No país, a Constituição Federal de 1988 estabeleceu a aprovação de um PPA, abrangendo quatro anos e contendo as diretrizes, os objetivos e as metas da administração pública federal para programas de longa duração, incluindo as despesas de capital.

No relatório anual do PPA 2016-2019, por exemplo, uma questão essencial apontada na área de infraestrutura é o saneamento. O destaque, em 2017, foi a conclusão de 96 empreendimentos de abastecimento de água, totalizando R\$ 664,31 milhões e beneficiando

aproximadamente 587 mil famílias; 85 empreendimentos de esgotamento sanitário, com soma de R\$ 1,06 bilhão e 582,5 mil famílias atendidas; além da evolução do percentual de domicílios rurais com rede coletora de esgoto ou fossa séptica que subiu de 29,7% para 40,8% entre dez./2013 e jul./2016, bem como o tratamento de esgoto coletado, que passou de 68,5% para 74,87% entre dez/2013 e dez/2016 (BRASIL, 2017b).

No campo da saúde, o referido relatório destaca que a política de saúde buscou distribuir ações e serviços de maneira regionalizada, com foco na diversidade de realidades regionais e adotando como estratégia o referenciamento entre os níveis de atenção, a partir da AB, como também os princípios da equidade na distribuição dos recursos e na oferta dos serviços. As linhas de atuação buscam potencializar o acesso da população aos serviços, a exemplo da AB, em que foi observada ampliação do número de EqSF, com um total em 2017 de 42.119 Equipes, o que representou uma cobertura populacional de 63,9%.

Diante do exposto, ressalta-se que a “avaliação de políticas públicas” consiste na adoção de métodos e técnicas de pesquisa que possibilitem estabelecer uma relação de causa e efeito, ou ainda que na ausência de determinado programa não haveria o resultado mencionado. Na denominada avaliação de resultados, o enfoque está em: (1) responder como e por que uma intervenção não atingiu seus resultados; (2) descrever os efeitos da intervenção; e (3) indicar o que poderia ter acontecido na sua ausência (BAPTISTA; REZENDE, 2015).

Desta maneira, uma avaliação de resultado enfatiza as relações causais entre intervenção e efeito. Portanto, este tipo de avaliação buscar responder a questões, tais como: (1) a intervenção explica os efeitos esperados? e (2) a intervenção ou o programa foi a causa dos resultados observados? (CRUZ, 2015).

Este tipo de avaliação mede o grau de êxito que uma determinada política atingiu em relação às metas traçadas, examinando em que medida os objetivos foram alcançados e quais consequências estão relacionadas à eficácia das política, ou seja, o grau em que objetivos e as metas foram alcançados independente dos custos envolvidos (LIMA; STEFFEN; D’ASCENZI, 2018).

As avaliações de resultado tem como foco responder como e por que as atividades de uma intervenção alcançaram seus resultados numa população-alvo. Assim, pode esclarecer por que alguns resultados não foram alcançados, descrever os efeitos da intervenção e apontar o que poderia acontecer diante da sua ausência (CRUZ, 2015).

Portanto, a avaliação de políticas tem assumido grande significância para as funções de planejamento e gestão governamentais, uma vez que pode auxiliar o planejamento e a formulação das intervenções, seu acompanhamento e suas reformulações e ajustes. Nesse

sentido, cresce a importância do estudo das políticas públicas, que deve considerar desde a análise dos motivos que tornam necessária determinada intervenção até seus resultados alcançados.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Reflexão sobre a Avaliação de Políticas Públicas

A Avaliação de Políticas originou-se nos Estados Unidos nos anos de 1960, numa tentativa de criar dispositivos para avaliar as ações públicas e oferecer, no âmbito de uma economia de mercado, “receitas” para a instituição de um governo “bom” e eficaz, sendo vista quase que exclusivamente como ferramenta de planejamento destinada a seus formuladores e gerentes de alto escalão (BOSCHETTI, 2009). Na América Latina e Brasil, a ampliação do uso de modelos e métodos de avaliação começou a partir da década de 1970, principalmente nos anos de 1980 e de 1990, sob o predomínio de uma visão que inseriu os processos avaliativos a serviço das contrarreformas do Estado: priorizava os aspectos técnicos e metodológicos em detrimento da dimensão política (FARIA, 2005).

Existe uma diversidade de maneiras de se pensar a evolução da pesquisa avaliativa, desde o *boom* experimentado nos Estados Unidos. Por exemplo, há três fases evolutivas das pesquisas de avaliação, baseadas em três funções atribuídas à avaliação: (1) informação; (2) realocação e (3) legitimação e que estão compreendidas dos anos 1960 aos anos de 1990 (DERLIEN, 2001). Nos anos 1960, o foco político sobre a avaliação destinava-se a fornecer informação sobre os programas, usando a avaliação como mecanismo de *feedback* para correções de rumo; a função realocação, prevalente nos anos 1980, destinava-se a garantir uma alocação de recursos com base em critérios racionais de orçamento; finalmente, na década de 1990, a avaliação de políticas assume a função de legitimação, concomitante com exigências de resultados da administração e das políticas públicas (TREVISAN; VAN BELLEN, 2008).

A Avaliação de Políticas aplica-se a diversas áreas de estudo, sendo considerada multidisciplinar: a Ciência Política, Administração Pública, Sociologia e Relações Internacionais estão envolvidas diretamente em sua análise; a Sociologia, Antropologia e Psicologia, que estudam modelos, categorias analíticas e explicações para o comportamento dos indivíduos; o Direito, fornecendo aportes para sua produção; e a História, cujo parte de seu arcabouço conceitual é usado por outras disciplinas para o entendimento da área (MARQUES; FARIA, 2017).

Quanto à Avaliação na área do saneamento básico, prevenção à saúde e da relação entre ambos, de modo geral, a Avaliação Políticas tem estado presente em trabalhos que objetivam avaliar a eficiência, eficácia e/ou efetividade destas políticas, investigando em que

medida atingiram seus objetivos (BORJA, 2014; PEREIRA; HELLER, 2015; NEVES et al., 2018). Poucos são os que se baseiam numa discussão teórica vinculada ao campo de políticas públicas, especialmente à fase da avaliação (OLIVEIRA, 2016; MAGALHÃES, 2016);

Alguns dos principais autores e suas contribuições para o estudo são Figueiredo e Figueiredo (1986); Aguilar e Ander-Egg (1995); Arretche (1998) e Faria (2005). A avaliação de políticas deve atestar se ocorreu a efetiva apropriação dos seus benefícios por parte da população, devendo-se utilizar métodos próprios da pesquisa social (pesquisa de população por amostragem, análise de dados agregados e de conteúdo) para estudar o nível de sucesso ou fracasso de um programa/política, definindo conexões entre os objetivos e os critérios de avaliação (FIGUEREDO; FIGUEREDO, 1986).

Além disso, quando se trata dos objetivos da avaliação é importante apresentar provas do grau em que foram atingidos os objetivos da política/programa e ainda se gerou consequências imprevistas que podem ser de interesse para a instituição/organização responsável pela política/programa (AGUILAR; ANDER-EGG, 1995).

Há também de se diferenciar avaliação de políticas de análise de políticas: avaliar significa estabelecer uma relação causal entre a política e seu sucesso e/ou fracasso, adotando como parâmetro o alcance dos objetivos; analisar significa reconstituir as características de uma política, tais como: a relação entre público e privado, as formas de financiamento, de prestação de serviços e de desenho institucional (ARRETCHE, 1998).

Mais precisamente, a avaliação pode ser vista como: (1) atividade para apurar os resultados de um curso de ação encerrado; (2) instrumento para oferecer elementos para criar novas intervenções/melhorias de políticas e programas em curso; e (3) como parte da prestação de contas e responsabilização dos agentes estatais (FARIA, 2005).

A ideia central da Avaliação de Políticas é responder à questões, tais como: Em que grau os objetivos propostos são ou foram atingidos? Quais os motivos que levam ou levaram a alcançar ou não os resultados? A partir disso, os estudos podem responder à questões mais específicas, referentes a informações para o curso decisório e aprendizagem organizacional (CUNHA, 2018).

Alguns conceitos básicos relacionados à avaliação são: (1) Política: fase de formulação de propostas, as quais ganham forma, estatuto e recebem tratamentos formais, sendo definidos metas, objetivos e recursos; (2) Programa: conjunto de atividades organizadas em um cronograma e orçamento específicos para a implementação da Política ou criação de condições para alcance de metas políticas; (3) Objetivo: o que se quer obter ao final da implementação,

por meio da aplicação dos recursos e da realização dos atos previstos (SILVA; COSTA, 2002; CUNHA, 2018).

Ademais, os estudos costumam classificar a avaliação: (1) segundo o seu objetivo (efetividade, eficácia, eficiência); (2) conforme o momento em que se realizam (avaliação *ex-ante* e *ex-post*); (3) de acordo com a posição de quem a realiza (interna ou externa); (4) em função da escala de projetos (grandes e pequenos) e dos seus destinatários (COHEN; FRANCO, 1993; ARRETCHE, 1998).

Quanto ao critério analítico para a avaliação de políticas públicas tem-se o de efetividade, eficácia e eficiência, usado para separar os aspectos concernentes aos objetivos e aos métodos e técnicas de avaliação. A avaliação de efetividade abrange o estudo da relação entre a implementação de uma política ou programa e seus resultados, avaliando o sucesso ou o fracasso em termos de uma efetiva mudança nas condições da vida da população atingida (ARRETCHE, 1998).

A avaliação de eficácia diz respeito ao grau em que foram alcançados os objetivos e metas de um dado programa ou política, independente dos custos implicados (COHEN; FRANCO, 1993). Já a avaliação da eficiência estuda a relação entre o esforço empregado na implementação de uma política e os produtos gerados, sendo considerada a avaliação mais urgente diante da escassez de recursos públicos e necessidade de maior racionalização de gastos, bem como de uma ampliação das populações que necessitam ser atingidas por estas políticas/programas (ARRETCHE, 1998).

Nas avaliações de resultados, por exemplo, mede-se o grau de alcance que uma política teve em relação às metas propostas, avaliando em que medida os objetivos foram alcançados e quais os efeitos, as consequências resultantes, estando, portanto, relacionadas à eficácia das políticas. Se for verificada uma correlação positiva entre a intervenção e as modificações na situação-problema, as hipóteses podem ser válidas, restando ainda descobrir se são verdadeiras ou se aplicam a outros contextos (POSAVAC; CAREY, 1992; RAMOS; SCHABBACH, 2012).

Vale ressaltar alguns dos limites da Avaliação. Em termos técnicos, é muito difícil controlar todos os fatores que incidem sobre as variáveis adotadas, além de que mesmo que tenham sido constatadas mudanças na realidade da população alvo do programa ou política é necessário concluir se elas estão relacionadas à intervenção. Daí a importância de observar o comportamento da população-alvo ao longo do tempo, a fim de afirmar se a intervenção foi bem-sucedida ou ainda se as mudanças são permanentes ou temporárias (POSAVAC; CAREY, 1992). Outro ponto é que a maioria das avaliações é feita por avaliadores externos, pessoas que

não fazem parte ou não possuem vínculos com a instituição que executa o programa, por exemplo. Assim, ainda existe uma perspectiva do olhar de fora (AGUILAR; ANDER-EGG; 1995; COTTA, 2014).

Ademais, muitas avaliações carecem de análises qualitativas, dedicadas ao conteúdo e significado da política e/ou programa: numa ótica metodológica consideram um estudo sequencial, tratando as políticas como ações que possuem início, meio e fim, e não como processo de formulação, implementação e consolidação de direitos sociais que devem ser permanentes e universais (BOSCHETTI, 2009). Há também de se considerar que muitos programas e ações não são desenhados para serem avaliados; poucos dados disponíveis e, quando existentes, bastante limitados e com periodicidade irregular (RAMOS; SCHABBACH, 2012).

Três outros arcabouços teóricos se aproximam da Avaliação: a Teoria Neo-Institucionalista, a Teoria da Agenda e a Teoria Institucional. A Teoria Neo-Institucionalista objetiva: (1) identificar quais instituições influenciam comportamentos (de indivíduos e grupos) e as decisões políticas; e (2) como funcionam seus processos e mecanismos. Os estudos concentram-se, portanto, nas instituições que intermediam a relação entre Estado e sociedade, estruturas econômicas e comportamentos individuais e coletivos, moldando processos políticos e sociais (HALL; TAYLOR, 2003; PIERSON, 2004)

A Agenda é definida como uma lista de assuntos (problemas) que o governo dedica atenção num determinado momento, existindo três tipos: (1) a agenda sistêmica ou não-governamental, cuja lista de assuntos por algum motivo ainda não despertaram a atenção do governo; (2) a institucional ou governamental, que contém os problemas que merecem atenção governamental; e (3) a agenda decisória ou política, contendo os problemas que estão sendo contemplados e serão decididos (KINGDON, 1984).

Já a Teoria Institucional se volta para o estudo das Instituições, seus integrantes, suas relações, estruturas e práticas, a fim de questionar a compreensão hegemônica da realidade político-social a partir apenas do indivíduo, da política e do Estado. Recorre-se aos conceitos de implicação e transversalidade considerando que todos estão imersos em formas de relações que são ao mesmo tempo a face instituinte e instituída do Estado, da política e dos indivíduos, recusando uma postura neutra na produção de conhecimento e pondo-se condição de análise do objeto (LOURAU, 1993; GUIZARDI; LOPES; CUNHA, 2015).

A Avaliação de Políticas Públicas foi a escolhida, pois, embora as instituições sejam de reconhecida importância, as políticas públicas, especialmente as sociais, são influenciadas por variáveis estruturais que a Teoria Neo-Institucionalista nem sempre consegue abarcar.

Outra limitação diz respeito à necessidade de compreender as dinâmicas e motivos para as transformações nas instituições no decorrer do tempo ou ainda alterações nas políticas quando há estabilidade institucional (LIMA; MACHADO; GERASSI, 2015).

Quanto à Teoria da Agenda, muitas vezes os formuladores de políticas não conseguem abarcar todos os problemas, pois apenas alguns temas são capazes de atrair sua atenção e entrar na agenda decisória. Ademais, esta Teoria é trabalhada antes da fase de formulação da política, não em sua avaliação, já que um assunto ou problema atinja o status de agenda necessita ser alvo de atenção, processo relacionado com a mobilização de tendências e as influências das populações alvos de políticas (COBB; ELDER, 1971; KINGDON, 1984)

Quanto às limitações da Teoria Institucional, esta foca nas instituições que elaboram, executam ou avaliam uma determinada política, estando no início, meio ou fim dela. Além disso, uma das principais críticas aponta sua incapacidade de explicar as mudanças sociais e políticas, a não ser mediante variáveis externas ao sistema institucional, negligenciando muitas vezes componentes mais dinâmicas de uma política pública (MAIELLO; BRITTO; VALLE, 2018).

5 METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS DE PESQUISA

5.1 Especificação do tipo de pesquisa

A pesquisa pretendeu mostrar a relação existente entre as condições de saneamento e as de saúde. A análise se deu a partir da combinação de métodos qualitativos e quantitativos, adotando a estatística para analisar os dados quantitativos e pensando os resultados na sua relação com o contexto histórico e social dos municípios estudados (FARIAS FILHO; ARRUDA FILHO, 2015).

A utilização do Método Estatístico e do Método Comparativo justifica-se na medida em que o primeiro permite uso de termos quantitativos e manipulação estatística, a fim de comprovar as relações dos fenômenos entre si, e obter informações sobre sua ocorrência ou significado; e o segundo possibilita, a nível de explicação, apontar vínculos causais, entre os fatores presentes e ausentes (MARCONI; LAKATOS, 2017).

Dentre os vários tipos de avaliação de políticas públicas, optou-se pela avaliação de resultados, uma vez que se pretendeu verificar a relação de causa e efeito, os resultados das políticas em alguma dimensão da vida econômica, social ou política da população-alvo, sendo neste trabalho o saneamento e a saúde da população.

O interesse de avaliações com tendências históricas visou representar o grau de desenvolvimento dos serviços e ações em saneamento e saúde sob uma perspectiva temporal. Ademais, sob o ponto de vista epidemiológico, reunir os fatores significativamente correlacionados com a ocorrência de DRSAI, incluindo eventos intermediários, como a internações, ou finais, como o óbito, propicia um relevante quadro de referências para os desafios políticos do setor saneamento e saúde (VASCONCELOS et al., 2018).

5.2 Área de estudo

O Estado do Pará, com área de 1.247.955,381 Km², corresponde a aproximadamente 30% da Amazônia brasileira e 15% do território nacional, sendo formado por 144 municípios. Ele está dividido, a partir de uma perspectiva histórico-espacial-social, em 6 mesorregiões: Baixo Amazonas Paraense, Marajó, Metropolitana de Belém, Nordeste Paraense, Sudoeste Paraense e Sudeste Paraense, sendo cada mesorregião subdividida em microrregiões, num total 22, as quais reúnem diversos municípios. (CORDEIRO; ARBAGE; SCHWARTZ, 2017).

Para a análise dos municípios selecionados em cada mesorregião, considerou-se uma série temporal de 2008 a 2017. O ano de início da série (2008) justifica-se devido ser o primeiro ano posterior à promulgação da LNSB e o segundo posterior à mudança na concepção do PSF para ESF, ocorrida em 2006 (BRASIL, 2007; NEVES et al., 2018). O ano final da série (2017) foi escolhido por ser o último ano com informações disponíveis no SNIS.

A partir do levantamento de dados secundários nos sites do Departamento de Informática do SUS (DataSUS), Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e do DAB, definiram-se os municípios em função da disponibilidade dos dados, cujo plano de coleta e análise são apresentados nos itens a seguir.

5.3 Plano de coleta dos dados

As etapas para o levantamento de informações se deu conforme o Quadro 1.

Quadro 1 – Etapas da pesquisa.

Objetivo	Ação	Dados
Descrever de que maneira os indicadores de saneamento influenciam a ocorrência de DRSAI.	Utilização das internações e óbitos decorrentes de DRSAI*; e dados de saneamento (SAA e Coleta de RS) no período de 2008 a 2017	- De internações e óbitos por DRSAI: Site do DataSUS - De saneamento: Site do SNIS
Descrever a relação entre ESF e a ocorrência de DRSAI.	Utilização das internações e óbitos decorrentes de DRSAI*; e a prestação dos serviços de AB no período de 2008 a 2017	- De internações e óbitos por DRSAI: Site do DataSUS - Cobertura de ESF: Site do DAB

* Lista Morbidade CID-10 (Cólera, Febres tifóide e paratifóide, Amebíase, Diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível; e outras doenças infecciosas intestinais) comumente causadas por saneamento ambiental inadequado e por condições sensíveis à atenção básica.

Ressalta-se a existência de limitações de dados, pois, atualmente, sua obtenção e sistematização tem utilizado como fontes de informação o SNIS e outras, a exemplo da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) e da Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios (PNAD), realizadas pelo IBGE. Porém, as metodologias usadas para a gestão dos dados dessas fontes não se inter-relacionam, gerando, por vezes, informações diferenciadas, o que pode resultar na elaboração de políticas públicas nem sempre compatíveis com as reais demandas e necessidades da população alvo (CONDURÚ; PEREIRA. 2017).

Nesse sentido, a PNAD é uma pesquisa amostral de domicílios, em que os índices são estimados; enquanto o SNIS é resultado da coleta de informações sobre serviços de água e

esgoto de companhias estaduais, empresas e autarquias municipais, empresas privadas e, em muitos casos, pelas próprias prefeituras. Ambas as fontes possuem fragilidades: por um lado, a PNAD está suscetível a problemas de interpretação e de conhecimento dos moradores sobre suas instalações de água e esgotos; por outro, o SNIS é fruto de dados declaratórios e não cobre a população que está fora dos sistemas dos prestadores de serviços, por exemplo (SANTOS; KUWAJIMA, 2019).

Para esta dissertação, não se utilizou como base o IBGE, devido os dados disponíveis serem de 2008, último disponibilizado até a realização desta pesquisa. Ademais, embora o SNIS careça de instrumentos para validação das informações fornecidas, devido os prestadores não as informarem ou as responderem de maneira correta, é um sistema que fornece um panorama do déficit do acesso ao serviço de saneamento a nível de unidade da federação e município, sendo importante base de dados nacional sobre o tema (PUPIN; BRUMATTI; GIANNINI, 2016; FREITAS et al., 2018).

Para a determinação da amostra, buscou-se municípios com a maior ocorrência de internações por DRSAI para o período de análise, sendo que foram utilizados três municípios de cada mesorregião paraense devido propiciar o volume mínimo de informação para os planos de análise (estatística descritiva, correlação e modelo de regressão com dados em painel).

5.4 Plano de análise dos dados

Foi realizado um estudo em painel, considerando uma análise em tempo-espaco, a partir da avaliação de série temporal de dez anos (2008 a 2017) a nível de mesorregião e municípios no Estado do Pará. Quando se aborda a distribuição temporal e geográfica, considera-se a importância de que as políticas públicas possibilitem o desenvolvimento de maneira inclusiva ao longo do tempo e do território.

É importante ressaltar que não há uma escala de análise que seja mais precisa que as outras ou que sintetize toda a dinâmica regional existente na área de estudo que se pretende estudar, sendo a abordagem multiescalar útil para um melhor entendimento da dinâmica regional e investigação dos resultados de uma determinada política pública, pouco explorada na literatura quando se trata de múltiplas escalas geográficas: municípios, microrregiões, mesorregiões e macrorregiões (Ipea, 2014).

Considerando estas questões, as análises realizadas nesta dissertação buscam – sempre que possível – apresentar os resultados em diferentes escalas geográficas (municípios, e mesorregiões).

5.4.1 Estatística descritiva

A estatística descritiva possui como objetivo principal sintetizar uma série de valores de mesma natureza, permitindo que se tenha uma visão global da sua variação. É considerada um passo inicial para a escolha adequada e o uso dos testes estatísticos de hipóteses (TWYXCROSS; SHIELDS, 2004).

A técnica da estatística descritiva foi utilizada para compreender melhor os dados disponíveis, especialmente os aspectos mais relevantes do comportamento das variáveis. Foram usadas como medidas de tendência central a média; e para caracterizar a dispersão dos dados os valores de mínimo e máximo.

As medidas de tendência central, à exemplo da média, fornecem valores que descrevem o comportamento de uma série de dados. Trata-se, basicamente, de um valor presente entre o mínimo e o máximo dos dados. No entanto, como a média é um número que resume muitos outros, embora permita uma visão unificada, esconde a multiplicidade de dados da qual deriva (FÁVERO; BELFIORE, 2017). Desta maneira, o uso da presente técnica foi importante para sintetizar os dados municipais, ajudando a compreender o perfil de saneamento e epidemiológico deles.

5.4.2 Análise de correlação

O procedimento estatístico da correlação de Pearson foi utilizado para verificar a relação entre: (1) a prestação de serviços de saneamento e a ocorrência de DRSAI; e (2) as taxas de internação e óbitos por DRSAI e a cobertura da ESF.

A correlação mede a direção e o grau da relação linear entre duas variáveis quantitativas. Em outras palavras, o coeficiente de correlação de Pearson (r) é uma medida de associação linear entre variáveis. Ela revela, muitas vezes, que duas variáveis caminham juntas, sendo importante instrumento para comprovar hipóteses de relação causa-efeito, em que o efeito se reflete na variável dependente (LOESCH; HOELTGEBAUM, 2012).

Quanto maior o valor absoluto do coeficiente, maior a força da associação entre as variáveis analisadas. Os valores de correlação podem variar de -1 a +1, sendo que o intervalo de confiança informa sobre o tamanho do efeito desta associação, sendo usualmente considerado p-valor inferior a 0,05 (AGRESTI; FINLAY, 2012).

Ademais, a matriz de correlação busca contribuir para a verificação de algum caso de autocorrelação entre as variáveis explicativas. É importante lembrar que os valores extremos (0 ou 1) dificilmente são encontrados na prática, sendo importante definir como o pesquisador pode interpretar a magnitude dos coeficientes.

Sabe-se que quanto próximo de 1 (independente do sinal) maior é o grau de dependência entre as variáveis e quanto mais perto de zero, menor é a força dessa relação. Além disso, se os dois itens tendem a aumentar e diminuir juntos, o valor de correlação é positivo; se um aumenta e o outro diminui, o valor de correlação é negativo. Nesta pesquisa, as variáveis com valores de correlação iguais ou maiores do que 0,6 ($r \geq 0,6$) foram consideradas altamente correlacionadas (CRESPO, 2009).

5.4.3 Modelo de regressão com dados em painel

A partir da utilização da técnica de dados em painel, foram apresentadas estimações por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) para dados em painel (*pooled OLS*), Efeito Fixo com correção de heterocedasticidade de Arellano (1987), estimador amplamente empregado devido sua validade na presença de heteroscedasticidade e de autocorrelação serial dos resíduos, permitindo testes de hipótese válidos sem a necessidade de especificar um modelo exato para o comportamento dos resíduos (BALTAGI, 2013).

Os modelos de regressão com dados em painel, também denominados de dados combinados, agregam uma combinação de séries temporais e de observações em corte transversal multiplicadas por T períodos de tempo. Assim, há mais informação para se estudar o fenômeno e graus de liberdade adicionais.

A técnica dados em painel tem sido utilizada em trabalhos recentes (COSTA, 2013; AMARAL; OLIVEIRA; RAMOS, 2016; LEIVAS et al., 2016; UHR; SCHMECHEL; UHR, 2016; PINTO; GIOVANELLA, 2018; WOLFART; RIPPEL; CYPRIANO, 2019), sendo algumas das suas vantagens o auxílio na obtenção de estimativas mais eficientes, pois considera concomitantemente o tempo e as dimensões da seção transversal do conjunto de dados, bem como a possibilidade de análise de uma maior quantidade de informação, de variabilidade dos dados e de graus de liberdade e menor colinearidade entre as variáveis (BALTAGI, 2013).

Por outro lado, podem ocorrer problemas quanto ao enviesamento de seleção, ou seja, erros resultantes da seleção dos dados que não formem uma amostra aleatória. Dessa maneira, questões como a auto-seletividade (amostras truncadas) e ausência de resposta ou atrito podem ocorrer, podendo ser consideradas de efeitos não observados.

No caso da modelagem dos efeitos não observados têm-se duas possibilidades: os efeitos fixos e os efeitos aleatórios. No primeiro, considera-se que o intercepto específico de cada indivíduo pode estar correlacionado com um ou mais regressores, sendo a opção desejada. Já no modelo de efeitos aleatórios, infere-se que o intercepto (aleatório) de uma unidade individual não se correlaciona com as variáveis explicativas (WOOLDRIDGE, 2010).

Vale ressaltar que, considerando que o efeito não observado seja aleatório, isso não significa que o efeito aleatório seja a melhor estimativa a ser adotada. Sendo assim, ao considerar que as variáveis não são correlacionadas, o método de efeitos aleatórios é o mais apropriado. Por outro lado, se os efeitos não observados estão correlacionados com alguma variável explicativa, a estimativa por efeitos fixos torna-se a mais adequada.

Neste trabalho, a análise dos fatores determinantes das internações por DRSAI foi feita com base no modelo econométrico estimado, na forma empilhada, representado pela Equação 1:

$$\text{Internações}_{it} = \beta_1 \text{Óbitos}_{it} + \beta_2 \text{PIB}_{it} + \beta_3 \text{SAA}_{it} + \beta_4 \text{ColetadeRS}_{it} + \beta_5 \text{Pop}_{it} + \beta_6 \text{ESF}_{it} + c_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Onde:

- Internações_{it} representa a variável dependente do estado *i* (cada município paraense analisado) no período *t* (de 2008 a 2017);
- β_1 a β_6 : parâmetros a serem estimados;
- Óbitos_{it}; PIB_{it}; SAA_{it}; ColetadeRS_{it}; Pop_{it}; ESF_{it}: variáveis independentes (ou explicativas);
- c_i : efeito específico não observado do município;
- ε_{it} : termo de erro.

5.5 Bases das informações

A pesquisa se apoiou em uma base de dados secundários que apresentou como unidade de análise municípios pertencentes ao Estado do Pará. Para obter os dados necessários para a construção das variáveis foram coletadas informações secundárias dos seguintes sistemas de informação:

- DataSUS, alimentado pelo Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS) e no qual são disponibilizadas informações: sobre a internação de cada paciente, sobre morbi-mortalidade, acesso aos serviços de saúde, características sócio demográficas, entre outros dados relevantes para a problemática da saúde pública.

- SNIS: Sistema vinculado ao Mcdades e à Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. É dividido em dois componentes: água e esgotos; e resíduos sólidos. As informações são coletadas anualmente e provêm de prestadores de serviços ou órgãos municipais responsáveis pela gestão dos serviços, sendo a base de dados totalmente pública e disponibilizada gratuitamente;

- DAB: vinculado à Secretaria de Atenção à Saúde, Ministério da Saúde. Normatiza e coordena a implantação de políticas e programas no âmbito do referido Ministério, entre elas: a ESF (que compõe a PNAB).

- Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA): disponibiliza um Banco de Tabelas Estatísticas das pesquisas que o IBGE realiza, com dados agregados à nível de unidade da federação, municípios etc, em diferentes períodos de tempo e com um conjunto de classificações, à exemplo da “Tabela 5938 - Produto Interno Bruto a preços correntes”.

Na Tabela 5 é mostrada a descrição das variáveis: “Internações” (variável dependente) e “Óbitos”, “PIB”, “SAA”, Coleta de Resíduos Sólidos (“Coleta de RS”), População (“Pop”) e “ESF” (variáveis independentes/explicativas).

Tabela 5 – Descrição das variáveis de estudo, no período de 2008 a 2017

Variável	Descrição	Fonte
Internações	Número de internações por DRSAL, considerando a Lista Morbidade CID-10	DataSUS (SIH/SUS)
Óbitos	Número de óbitos por DRSAL, considerando a Lista Morbidade CID-10	DataSUS (SIH/SUS)
PIB*	Soma de todos os bens e serviços finais produzidos pelo Município a preços correntes	SIDRA (IBGE)
SAA**	Percentual de atendimento da população total com rede de água, em %	SNIS
Coleta de RS	Percentual de cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares em relação à população total do município, em %	SNIS
Pop	Total de habitantes (zona urbana e rural)	DataSUS (Estimativas para o TCU - Tribunal de Contas da União)
ESF	Percentual de cobertura pelo ESF (atuação do ACS e EqSF)	DAB

*Para 2017, estimou-se o valor do PIB, uma vez que este ainda não estava disponível no momento da coleta dos dados.

**O atendimento refere-se ao acesso por meio de rede geral de distribuição de água, não sendo consideradas outras formas de acesso.

Quanto aos indicadores de “Internações” e “Óbitos”, a revisão da literatura sobre emprego dos SIH/SUS como base de dados indica uma variedade de estudos que apresentaram resultados consistentes com os conhecimentos atuais em saúde coletiva, reforçando sua relevância e potencialidade de utilização (PINHEIRO NUNES, 2018). Além disso, o uso desses indicadores é importante para no desenvolvimento de pesquisas que consideram grupos de doenças causadoras de internação; para verificar variações geográficas e temporais na distribuição das internações e subsidiar o planejamento, gestão e avaliação de políticas de saúde direcionadas para a assistência médico-hospitalar.

Os indicadores de saneamento utilizados foram: Abastecimento de água (percentual de atendimento da população total com rede de água); e coleta de resíduos (percentual de cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares em relação à população total do município).

Devido a presença de espaços em branco na planilha, não utilizou-se a Coleta e Tratamento de esgoto, sendo que para SAA apenas sete Municípios tiveram contagem a partir de nove dados na série e para Coleta de RS, todos os Municípios tiveram contagem abaixo de nove dados na série. Como já mencionado, o SNIS é um sistema que fornece um panorama do acesso aos serviços de saneamento a nível de município também, sendo, portanto, importante instrumentos de base de dados sobre o tema.

Para o PIB Municipal, sua referência é 2010, com resultados comparáveis entre si e integrados às séries do Sistema de Contas Nacionais e do Sistema de Contas Regionais do país, estando em conformidade com o manual *System of National Accounts* 2008 e com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas.

Para avaliação da Saúde e ESF utilizou-se: o número de internações e óbitos por DRSAL, considerando a Lista Morbidade CID-10 (Cólera, Febres tifoide e paratifoide, Amebíase, Diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível; e outras doenças infecciosas intestinais), pois são comumente causadas por saneamento ambiental inadequado e por condições sensíveis à atenção básica. Para cada ano do período de estudo (2008 a 2017) utilizou-se o dado do mês de dezembro.

Os dados foram armazenados em arquivos no programa Microsoft Office Excel 2013, no qual foram tabulados para fazer estatística descritiva e a correlação; enquanto que o Modelo de Regressão com Dados em Painel foi resultado da utilização do Sistema R. Salienta-se que, como o estudo foi realizado exclusivamente com base em dados secundários e de acesso público foi dispensado de apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa.

Por fim, vale ressaltar que para cada procedimento da pesquisa, foram utilizados os conceitos advindos da Avaliação de Políticas Públicas, conforme mostrado no

Quadro 2.

Quadro 2 – Relação entre os conceitos o procedimento de pesquisa.

Conceito	Significado	Avaliação do conceito à pesquisa	Procedimento
Saneamento	Conjunto de sistemas e serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana.	Índice de atendimento da população para os serviços de SAA e Coleta de RS	Levantamento de dados secundários (indicadores) no SNIS
DRSAI	Doenças de transmissão feco-oral vinculadas à existência de instalações sanitárias inadequadas	Taxa de internações e óbitos decorrentes da Lista Morbidade CID-10 comumente causadas por saneamento ambiental inadequado	Levantamento de dados secundários: internações e óbitos por DRSAI no DataSUS
ESF	Modelo de AB, cujo programa assistencial conta com EqSF e ACS	Prestação dos serviços de AB pelas EqSF e ACS	Levantamento de dados secundários: cobertura populacional de ESF no DAB
Avaliação de Políticas Públicas	Averiguar se a política pública alcançou seu(s) objetivo(s), se os esforços foram eficientes e se as atividades previstas foram desenvolvidas	Conhecer e avaliar uma série temporal (2008 a 2017), no que diz respeito aos resultados da LNSB e do ESF	Estabelecer uma relação de causa e efeito, com enfoque em: (1) responder como e por que uma intervenção não atingiu seus resultados; (2) descrever os efeitos da intervenção; e (3) indicar o que poderia ter acontecido na sua ausência
Eficácia de uma Política	Utilizado para avaliação de resultados; saber em que grau foram alcançados os objetivos e metas de um dado programa ou política	Estudar o grau de alcance que uma política teve em relação às metas propostas, se os objetivos foram alcançados e quais as consequências resultantes	Validação ou refutação das Hipóteses a partir da análise de correlação entre a intervenção e as modificações na situação-problema

5.6 Caminhos da pesquisa

Finalizando a exposição da metodologia e procedimentos de pesquisa, a [Figura 5](#) apresenta as trilhas da pesquisa.

Figura 5 – Representação dos caminhos da pesquisa

INTRODUÇÃO	Objetivos Justificativa Teórica Pergunta e Hipóteses
CONTEXTO SOCIOESPACIAL E JUSTIFICATIVA	Relevância do Tema Lacunas na Literatura Justificativa da Pesquisa (temporal e geográfica)
REVISÃO DE LITERATURA	Saneamento e Saúde APS e o ESF Avaliação de Políticas Públicas em Saneamento e Saúde
REFERENCIAL TEÓRICO	Teoria de Avaliação de Políticas Públicas
METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS DE PESQUISA	Tipo de pesquisa Área de Estudo Plano de coleta e análise dos dados Bases das informações
RESULTADOS E DISCUSSÃO	Análise descritiva e de Correlação Análise do Modelo em Dados em Painel
CONCLUSÃO	Resumo dos pontos centrais Contribuições e recomendações da pesquisa

Fonte: Autora, 2020.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram considerados para a pesquisa 18 municípios paraenses, 3 para cada mesorregião do Estado, conforme mostrado no Quadro 3.

Quadro 3 – Municípios paraenses considerados na pesquisa

Mesorregião	Municípios
Baixo Amazonas	Alenquer Óbidos Terra Santa
Marajó	Cachoeira do Arari Santa Cruz do Arari Soure
Mesorregião Metropolitana de Belém	Bujaru Santa Izabel do Pará Santo Antônio do Tauá
Nordeste Paraense	Capitão Poço Igarapé-Miri Santa Maria do Pará
Sudoeste Paraense	Altamira Brasil Novo Senador José Porfírio
Sudeste Paraense	Abel Figueiredo Rondon do Pará São Geraldo do Araguaia

Fonte: Elaboração da autora

A discussão dos resultados foi organizada da seguinte maneira: primeiramente fez-se uma análise descritiva geral dos municípios selecionados. Em seguida, analisou-se cada mesorregião, adotando como critério o município com o maior número de variáveis significativas para aquela mesorregião. Finalmente, analisou-se o resultado do modelo estatístico gerado.

Para a análise descritiva observou-se, na série histórica, a maior e menor soma e média das variáveis, além da matriz de correlação. Para esta, analisou-se o município que apresentou o maior número de variáveis fortemente correlacionadas com as Internações. É importante lembrar que as variáveis excluídas do modelo ou que não tiveram significância estatística,

contribuem para as internações, mas o método empregado não foi capaz de captar essa associação quando avaliadas em conjunto com as demais.

6.1 Análise descritiva dos municípios selecionados

O detalhamento de cada variável, mostrado na Tabela 6, classifica os municípios com piores e melhores valores encontrados para cada variável analisada, baseando-se nos limites inferiores, superiores e na média da soma da série histórica. As informações completas constam no Apêndice A.

Tabela 6 – Municípios com maiores e menores valores para as variáveis de estudo

Variável	Soma em 10 anos	Média em 10 anos
Internações (n)		
Rondon do Pará (Sudeste Paraense)	14.682	1.468
Santa Cruz do Arari (Marajó)	664	66
Óbitos (n)		
Alenquer (Baixo Amazonas)	23	2
Santa Cruz do Arari (Marajó) e Rondon do Pará (Sudeste Paraense)	0	0
PIB (R\$)		
Altamira (Sudoeste)	20.741.779	-
Santa Cruz do Arari (Marajó)	474.964	-
SAA (%)*		
Terra Santa (Baixo Amazonas)	-	78
Igarapé-Miri (Nordeste Paraense)	-	13
Coleta de RS (%)**		
-	-	-
Pop (n)		
Altamira (Nordeste Paraense)	1.045.330	-
Abel Figueiredo (Sudeste Paraense)	70.060	-
ESF (%)		
Abel Figueiredo (Sudeste Paraense)	-	100
Cachoeira do Arari (Marajó)	-	15

*Apenas sete Municípios tiveram contagem a partir de nove dados na série

** Todos os Municípios tiveram contagem abaixo de nove dados na série

Fonte: Elaboração da autora

Para a variável “Internações”, Rondon do Pará (Sudeste Paraense) e Santa Cruz do Arari (Marajó) representaram os dois extremos da série histórica. Os números podem ser explicados devido aos baixos índices de saneamento no Pará e onde há um considerável gasto com internações ocasionadas por DRSAI (ALBAREDA; TORRES, 2016). No caso de “Óbitos”, destacou-se no limite mínimo os municípios de Santa Cruz do Arari (Marajó) e

Rondon do Pará (Sudeste Paraense) e no máximo o de Alenquer (Baixo Amazonas) e no máximo), pois quanto maior o agravamento da doença, maior as chances de óbitos do paciente internado.

Dessa maneira, na distribuição por mesorregiões, verificou-se maior número médio de internações por DRSAI nas Mesorregião Metropolitana de Belém e Nordeste Paraense (acima de 1000 internações) e menor no Baixo Amazonas, Marajó, Sudoeste e Sudeste Paraense (abaixo de 500 internações), sendo que os municípios pequenos (com menos de 20 mil pessoas) apresentaram os menores números médios (abaixo de 500). Já para a média de óbitos por DRSAI, ao longo da série esta foi baixíssima (2 óbitos), com máximo de 7 óbitos no município de Alenquer, no Baixo Amazonas.

Os números encontrados nos municípios paraenses convergem em comparação ao país e regiões brasileiras, conforme mostrando na Tabela 7.

Tabela 7 – Soma de Internações e Óbitos por DRSAI segundo Região brasileira, de 2008 a 2017.

Região	Internações	Óbitos
Norte	653.019	1.593
Nordeste	1.822.054	8.680
Sudeste	558.845	5.939
Sul	404.915	3.106
Centro-Oeste	264.741	1.211
Brasil	3.703.574	20.529

Fonte: Ministério da Saúde - SIH/SUS.

Nos municípios analisados teve-se total de 107.624 internações e 83 óbitos. Em percentual, 3% e 0,4% das internações e óbitos no país, respectivamente; e 17% e 5% quando comparado à região Norte. Portanto, valores baixos para estas variáveis.

Para o “PIB”, este variou de R\$ 474.964 a R\$ 20.741.779 de 2008 a 2017. Destacou-se o município de Santa Cruz do Arari (Marajó), com menor participação econômica e, no outro extremo, Altamira (Sudoeste Paraense), como o município de maior dinamismo econômico do Estado. Este resultado ratifica informações de que a mesorregião do Marajó apresenta os municípios com o menor dinamismo da economia do Pará, fato justificado pelos incentivos do governo estadual não terem sido espacialmente distribuídos igualmente para todas as regiões do estado, configurando assim, padrões de crescimento diferentes nos municípios paraenses (SILVA; AMIN; NUNES, 2015).

Além disso, o dinamismo econômico é um fator que influencia no maior ou menor gasto público em saúde e saneamento. Infere-se que os municípios que pousem maior variedade de atividades econômicas e centros públicos realizem gasto em saúde/saneamento, ainda que sua população ou PIB sejam menores que de outros (OLIVEIRA; TRINDADE, 2016).

A variável “SAA” apresentou no limite inferior o município Igarapé-Miri (Nordeste Paraense) representando a pior cobertura pelo sistema e Terra Santa (Baixo Amazonas) como a melhor situação. O saneamento concerne aos municípios do Pará um nível baixíssimo de sustentabilidade, devido à fragilidade de uma ação conjunta (governo estadual e comunidades) para solucionar problemas relacionados com a coleta de resíduos domiciliares, acesso a rede geral de esgoto e, notadamente, face à um baixo percentual de atendimento por rede de água potável (SILVA; AMIN; NUNES, 2015).

É importante frisar que a trajetória temporal do saneamento demonstrou a necessidade de ampliação da oferta dos serviços de água, pois dos sete municípios com maior número de informação na série (Alenquer, Terra Santa, Cachoeira do Arari, Igarapé-Miri, Santa Maria do Pará, Altamira e São Geraldo do Araguaia) todos apresentaram uma média abaixo de 100% para SAA, com cinco deles apresentando valores abaixo de 50% na média de atendimento.

Sobre esta variável, a Companhia de Saneamento do Pará (Cosanpa) está presente, em 2017, em metade dos municípios analisados: em três do Baixo Amazonas e Nordeste Paraense, em dois municípios do Marajó, em um do Sudeste Paraense e em nenhum dos municípios da RMB e Sudoeste Paraense (PARÁ, 2019). A referida companhia é um dos prestadores que causaram maior impacto no aumento dos índices de atendimento de água na região Norte, a qual alcançou 70% de índice de atendimento urbano com rede de água (SNIS, 2019).

Quanto à Coleta de RS, a ausência de municípios com mais de nove dados na série histórica retrata a importância de que haja disponibilidade de informações nas bases de dados dos órgãos e entidades, uma vez que é essencial para a análise da condição sanitária nos municípios e, por conseguinte, na determinação de políticas públicas voltadas para os locais com maior necessidade de serviços de saneamento (CRISPIM et al., 2016). Além disso, esse e outros indicadores de saneamento apresentam uma defasagem em nível municipal, já que a PNAD é realizada apenas em anos de censo demográfico (PARÁ, 2019).

A “Pop” na série variou de 70.060 habitantes em Abel Figueiredo a 1.045.330 em Altamira. De modo geral, há uma tendência de queda na taxa de crescimento populacional no Pará, sendo de 1,29 em 2011 e de 1,06 em 2017 (IBGE, 2019). Entretanto, sabendo que foram geradas 15.634 toneladas por dia de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) na Região Norte, dos quais 65,3%, foram encaminhados para lixões e aterros controlados (ABRELPE, 2017),

ressalta-se que o manejo de resíduos sólidos se relaciona com a ocorrência de DRSAL, sendo o cuidado com a limpeza dos ambientes, bem como a coleta e disposição ambientalmente adequadas ações que evitam o acúmulo indiscriminado de resíduos e, conseqüentemente, a presença de insetos, vetores e pragas urbanas, além do risco de poluição da água, ar e/ou solo (MOURA; LANDAU; FERREIRA, 2016).

Outro ponto diz respeito ao que a PNSR dispõem acerca dos planos de resíduos sólidos, entre eles, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, estabelecendo que sua elaboração é condição para que os Municípios tenham acesso a recursos da União, destinados a empreendimentos e serviços neste setor. Além disso, para Municípios com menos de 20.000 habitantes, o plano pode ter conteúdo simplificado (BRASIL, 2010).

Assim, por existir uma relação entre a PNRS e a LNSB, entende-se que os componentes de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos do referido Plano deve atender ao disposto na Lei, com atualizações sendo realizadas a cada quatro anos e disponibilizadas para consulta no órgão municipal competente. No entanto, no site da SEMAS PA encontra-se apenas o Plano Estadual, referente ao ano de 2014 (MENEZES; NORAT, 2017).

Já quanto aos Planos Municipais, em 2017, 62 municípios paraenses afirmaram possuir (SINIR, 2018). Dentre estes, oito municípios analisados na pesquisa: Alenquer, Rondon do Pará, Santa Maria do Pará, Altamira, Brasil Novo, Senador José Porfírio; Cachoeira do Arari e Soure, mas cujo destino de seus resíduos é o Lixão. Ainda sobre a consulta, a presença do plano tende a ser maior em municípios com maior porte populacional e os percentuais menos elevados nas Regiões Norte (54,2%) e Nordeste (36,3%).

Em relação à cobertura pelo ESF, Cachoeira do Arari (Marajó) esteve na pior posição, enquanto que Abel Figueiredo (Sudeste Paraense) na melhor. Embora os investimentos totais em saúde tenham aumentado, chegando a 8,3% do PIB em 2014, sendo parte deles direcionados ao Estratégia Saúde da Família, no Brasil ainda existem grandes desigualdades regionais no acesso a serviços de saúde, com regiões, como o Norte, em desvantagem (MASSUDA et al., 2018).

Assim, em dez anos da série, a proporção de cobertura da ESF cresceu nos municípios analisados, estando as mesorregiões do Marajó, Baixo Amazonas e Nordeste Paraense com cobertura abaixo de 50% de atendimento, totalizando 7 municípios; e as Mesorregião Metropolitana de Belém, Sudoeste e Sudeste Paraense com valores médios entre 50% e 100% de atendimento, totalizando de 11 municípios. Considerando o porte municipal, as maiores médias de cobertura (com valores acima de 80%) foram costadas nos municípios de médio

porte, seguido dos de pequeno porte, enquanto que no de grande porte (Altamira, com 54%) essa proporção caiu de maneira expressiva.

Ademais, embora o conjunto de ações de promoção, prevenção, diagnóstico, tratamento e reabilitação oferecidos pela ESF sejam fundamentais para atender e garantir todas as demandas de saúde das pessoas, o Programa tem encarado problemas quanto a comunicação entre os profissionais na rede assistencial, o que prejudica a integralidade da prestação dos serviços mencionados anteriormente (ARANTES; SHIMIZU; MERCHÁN-HAMANN, 2016).

Importante ressaltar também a oferta de leitos nos municípios analisados, mostrada na Tabela 8.

Tabela 8 – Média de Leitos do SUS * nos Municípios e no Estado do Pará

Ano	Municípios**	Pará
2008	1.319	8.371
2017	1.160	8.527

*Tipo de Estabelecimento: Unidade Básica de Saúde, Posto de Saúde, Pronto Socorro Geral e Hospital Geral.
Fonte: Ministério da Saúde - Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil

Foram observados 1.319 leitos de internação em 2008 e 1.160 em 2017. Em percentual, isso representa, respectivamente, 16% e 14% do total de leitos no Estado, havendo, portanto, uma redução. Estes dados corroboram com informações sobre o quantitativo de leitos SUS no país, que reduziu de 2005 a 2014 (NEGRI FILHO, 2016). Além disso, houve diminuição no tamanho médio dos hospitais, não havendo um crescimento expressivo na estrutura hospitalar (instalações, equipamentos e grau de especialização).

Ressalta-se que o olhar sobre a oferta Estadual não se esgota em dados numéricos, mas se desdobra na representação da oferta de leitos nas mesorregiões e municípios do Pará, que como fora observado, se difere em aspectos sanitários e econômicos e, da mesma maneira, para a distribuição populacional e dos recursos assistenciais. Além disso, é importante conhecer a maneira como são distribuídos os estabelecimentos nestes territórios.

6.1.1 Municípios da Mesorregião do Baixo Amazonas

No Baixo Amazonas, quanto às “Internações”, o menor número na série esteve no município de Terra Santa (1.718) e o maior em Óbidos (6.936). Quanto à maior média, Óbidos (694) ocupou a primeira colocação, seguido de Alenquer (537) e Terra Santa (172). Em relação aos “Óbitos”, destacou-se no limite mínimo o município de Terra Santa (1) e no máximo Alenquer (23). Para a média, Alenquer (2) esteve na situação de maior média, conforme mostrado na Tabela 9.

Tabela 9 – Estatísticas segundo as variáveis de estudo para os Municípios do Baixo Amazonas

Variável	Soma em 10 anos	Média em 10 anos
Internações (n)		
Óbidos	6.936	694
Terra Santa	1.718	172
Óbitos (n)		
Alenquer	23	2
Terra Santa	1	0
PIB (R\$)		
Alenquer	4.575.852	-
Terra Santa	2.732.838	-
SAA (%)*		
Terra Santa	-	78
Alenquer	-	18
Coleta de RS (%)**		
-	-	-
Pop (n)		
Alenquer	545.098	-
Terra Santa	172.981	-
ESF (%)		
Terra Santa	-	70
Alenquer	-	16

*Apenas dois Municípios tiveram contagem a partir de nove dados na série

** Todos os Municípios tiveram contagem abaixo de nove dados na série

Fonte: Elaboração da autora

Os menores valores encontrados em Terra Santa revelam a importância de ações de prevenção de DRSAl, tais como: ampliação da rede de abastecimento de água e melhor atuação e ampliação da AB, reduzindo casos graves que necessitam internação (RASELLA et al., 2019)

O “PIB” do Baixo Amazonas variou de R\$ 2.732.838 a R\$ 4.575.852, com mínima arrecadação registrada em Terra Santa e máxima em Alenquer. Na composição do PIB, em 2016, lidera o setor de Serviços (comércio, atividade imobiliária, profissionais e transporte),

seguido da Administração Pública, Agropecuária e Indústria, e pelo Impostos sobre produtos (PARÁ, 2019).

No caso do “SAA”, analisou-se Alenquer e Terra Santa, cuja contagem para a série apresentou dados para nove anos: o primeiro com média de 18% e o último próximo de 78%. Pela sua grande dimensão, no Pará, a questão do saneamento ainda é um grande desafio, existindo municípios com melhores condições que outros, sendo que no Baixo Amazonas, a Cosanpa está presente em todos os municípios analisados (PARÁ, 2019).

A soma da “Pop” na série variou de 172.981 habitantes em Terra Santa a 545.098 em Alenquer. Finalmente, para a ESF tem-se Alenquer (16%) como pior município, enquanto que Terra Santa (70%) como o melhor, inclusive tendo registrado 80% de cobertura do ESF na série histórica. A ampliação da cobertura por EqSF é um dos elementos responsáveis pela redução do número de internações por DRSAI em Estados brasileiros, devido à melhoria do acompanhamento das famílias, orientando-as quanto à prevenção e facultando o acesso a medicamentos em caso de adoecimento antes que seja necessária internação do paciente (PAIVA; SOUZA, 2018; PINTO; GIOVANELLA, 2018).

Portanto, as internações e óbitos foram baixíssimos, comparados aos números da região Norte e do país, mostrados na Tabela 7. Além disso, o município de Terra Santa demonstra que possuir a menor soma de PIB não significa as menores coberturas de SAA e ESF, uma vez que o planejamento pode direcionar ações importantes a estes setores. Adiciona-se também que este município possui área de 1.895,883 km² (IBGE, 2018), menor valor quando comparado com os demais analisados (Alenquer: 23.645,452 km² e Óbidos: 28.021,443 km²), sendo mais fácil a atuação das EqSF no “território área” delimitado por elas.

6.1.2 Municípios da Mesorregião do Marajó

No Marajó, as “Internações” apresentaram o menor número na série em Santa Cruz do Arari (664) e o maior em Soure (2.009). Quanto à maior média, Soure (201) ocupou a primeira colocação, seguido de Cachoeira do Arari (155) e Santa Cruz do Arari (66). Em relação aos “Óbitos”, destacou-se no limite mínimo o município de Santa Cruz do Arari (0) e no máximo Soure (3). Para a média, todos os municípios tiveram valores iguais a zero, segundo mostrado na Tabela 10.

Tabela 10 – Estatísticas segundo as variáveis de estudo para os Municípios do Marajó

Variável	Soma em 10 anos	Média em 10 anos
Internações (n)		
Soure	2.009	201
Santa Cruz do Arari	664	66
Óbitos (n)		
Soure	3	0
Cachoeira do Arari	1	0
PIB (R\$)		
Soure	1.291.061	-
Santa Cruz do Arari	474.964	-
SAA (%)*		
Cachoeira do Arari	-	15
Coleta de RS (%)**		
-	-	-
Pop (n)		
Soure	235.787	-
Santa Cruz do Arari	84.649	-
ESF (%)		
Soure	-	46
Cachoeira do Arari	-	15

*Apenas um dos Municípios teve contagem a partir de nove dados na série

** Todos os Municípios tiveram contagem abaixo de nove dados na série

Fonte: Elaboração da autora

Soure chama a atenção, pois embora apresente os maiores valores para estes dois parâmetros, é o município melhor colocado na variável “ESF”. Isto pode ser justificado pelo fato de existirem fragilidades no Programa, tais como: o desafio de compreender e praticar a integralidade e de valorizar a qualificação e capacitação dos profissionais envolvidos: do ACS às EqSF (MOTTA; SIQUEIRA-BATISTA, 2015).

O “PIB” do Marajó variou de R\$ 474.964 a R\$ 1.291.061, com mínima arrecadação registrada em Santa Cruz do Arari e máxima em Soure. Na composição do PIB, as atividades que mais contribuem são, respectivamente, a da Administração Pública (atividades do poder municipal, estadual e federal), a Agropecuária, os Serviços, a Indústria e os Impostos sobre produtos (PARÁ, 2019).

No caso do “SAA”, analisou-se Cachoeira do Arari, cuja contagem para a série apresentou dados para nove anos, com média de 15%. Verifica-se que, embora o acesso regular a água potável e segura seja um direito básico, uma parcela da população do Marajó não o possui, estando mais suscetível à DRSAI, pois podem buscar água em fontes alternativas, cuja qualidade não seja adequada (CRISPIM et al., 2016). Ainda sobre o serviço de abastecimento de água, a Cosanpa está presente apenas em Cachoeira do Arari e Soure (PARÁ, 2019).

A “Pop” na série variou de 84.649 habitantes em Santa Cruz do Arari a 235.787 em Soure. Finalmente, para a ESF tem-se Cachoeira do Arari (15%) como pior município, enquanto que Soure (46%) como o melhor, inclusive tendo registrado média de 46% de cobertura do ESF na série histórica. Quanto à “ESF”, observa-se um percentual de cobertura média inferior à cobertura apresentada pelo estado, de 59,13% (em 2018), estando os municípios analisados entre aqueles com cobertura inferior a 50% (PARÁ, 2019).

Portanto, o município de Soure demonstra que possuir a maior soma de PIB não significa as menores internações e óbitos por DRSAI; e maior média de ESF, uma vez que o percentual médio verificado foi inferior a 50%. Ademais, o SAA possível de analisar (em Cachoeira do Arari) demonstra que a atuação da Cosanpa ainda é insuficiente neste local. Dessa maneira, a baixíssima cobertura por SAA, induz a população a procurar fontes de água que podem ser mais inseguras quanto à sua qualidade, como igarapés e poços rasos, podendo ocasionar DRSAI.

Ressalta-se também a questão do acesso à mesorregião, que dificulta o acesso às cidades e vilas do Marajó, uma vez que sua hidrografia é o único meio de transporte e comunicação entre elas.

6.1.3 Municípios da Mesorregião Metropolitana de Belém

Na Mesorregião Metropolitana de Belém, o menor número de “Internações” na série esteve em Bujaru (6.631) e o maior em Santo Antônio do Tauá (10.515). Quanto à maior média, Santo Antônio do Tauá (1.052) ocupou a primeira colocação, seguido de Santa Izabel do Pará (955) e Bujaru (663). Em relação aos “Óbitos”, destacou-se no limite mínimo o município Santo Antônio do Tauá (1) e no máximo Bujaru (3). Para a média, todos os municípios tiveram valores iguais a zero, conforme apresentado na Tabela 11.

Tabela 11 – Estatísticas segundo as variáveis de estudo para os Municípios da Mesorregião Metropolitana de Belém

Variável	Soma em 10 anos	Média em 10 anos
Internações (n)		
Santo Antônio do Tauá	10.515	1.052
Bujaru	6.631	663
Óbitos (n)		
Bujaru	3	0
Santo Antônio do Tauá	1	0
PIB (R\$)		
Santa Izabel do Pará	4.827.262	-
Bujaru	3.360.769	-
SAA (%)*		
-	-	-
Coleta de RS (%)**		
-	-	-
Pop (n)		
Santa Izabel do Pará	624.378	-
Bujaru	263.621	-
ESF (%)		
Santa Izabel do Pará	-	89
Bujaru	-	57

* Todos os Municípios tiveram contagem abaixo de nove dados na série

** Todos os Municípios tiveram contagem abaixo de nove dados na série

Fonte: Elaboração da autora

Observa-se que as variáveis caminham de maneira oposta: quanto maior as internações, menor o óbito. Pode-se inferir que os pacientes internados encontram boa estrutura de tratamento nestes locais, curando-se, estando as características estruturais (disponibilidade de equipamentos e adequação da estrutura física), relacionada à internação como fator de proteção (LISBOA, 2015).

O “PIB” da Região Metropolitana de Belém variou de R\$ 3.360.769 a R\$ 4.827.262, com mínima arrecadação registrada em Bujaru e máxima em Santa Izabel do Pará. Esta mesorregião é a que mais exporta carne de frango e pimenta do reino, liderando na composição do seu PIB, o setor dos Serviços, a atividade da Administração Pública, Agropecuária, Indústria e, por fim, os Impostos sobre produtos (PARÁ, 2019).

Quanto à variável “SAA” pode-se dizer que, mesmo após mais de um século de Administração de Abastecimento de Água, este serviço ainda se constitui num grande desafio, principalmente ao que tange à qualidade da água para o consumo (FENZL; MENDES; FERNANDES, 2018). Além disso, a Cosanpa não está em nenhum dos três municípios analisados (PARÁ, 2019).

A “Pop” na série variou de 263.621 habitantes em Bujaru a 624.378 em Santa Izabel do Pará. Finalmente, para a “ESF” tem-se Bujaru (57%) como pior município, enquanto que Santa Izabel do Pará como o melhor, inclusive tendo registrado média de 89% de cobertura do ESF na série histórica. É comprovado pela literatura que a maior cobertura de atendimento pelas EqSF reduzem as internações por alguns grupos de doenças, tais como as DRSAl, evidenciando a importância da adoção de estratégias de promoção, prevenção e recuperação da saúde dos indivíduos (PAIZA; SOUZA, 2018).

Portanto, observa-se que a soma de PIB influenciou a cobertura de ESF em Santa Izabel do Pará; enquanto que para Bujaru ressalta-se que o acesso ao município se dá atualmente apenas por meio de balsa que faz a travessia de pessoas e automóveis, sendo sua dimensão territorial (1.005,168 km²) a maior dos municípios analisados da Mesorregião Metropolitana de Belém (IBGE, 2018).

6.1.4 Municípios da Mesorregião Nordeste Paraense

No Nordeste Paraense, como mostrado na Tabela 12, quanto às “Internações”, o menor número na série esteve em Santa Maria do Pará (3.840) e o maior em Capitão Poço (11.824). Quanto à maior média, Capitão Poço (1.182) ocupou a primeira colocação, seguido de Igarapé-Miri (938) e Santa Maria do Pará (384). Em relação aos “Óbitos”, destacou-se no limite mínimo os municípios de Capitão Poço (3) e Santa Maria do Pará (3). Para a média, todos os municípios tiveram valores iguais a zero.

Tabela 12 – Estatísticas segundo as variáveis de estudo para os Municípios do Nordeste Paraense

Variável	Soma em 10 anos	Média em 10 anos
Internações (n)		
Capitão Poço	11.824	1.182
Santa Maria do Pará	3.840	384
Óbitos (n)		
Igarapé-Miri	5	0
Capitão Poço e Santa Maria do Pará	3	0
PIB (R\$)		
Capitão Poço	3.362.743	-
Santa Maria do Pará	2.081.233	-
SAA (%)*		
Santa Maria do Pará	-	43
Igarapé-Miri	-	13
Coleta de RS (%)**		
-	-	-
Pop (n)		
Igarapé-Miri	590.721	-
Santa Maria do Pará	235.396	-
ESF (%)		
Santa Maria do Pará	-	92
Capitão Poço	-	27

* Dois Municípios tiveram contagem a partir de nove dados na série

** Todos os Municípios tiveram contagem abaixo de nove dados na série

Fonte: Elaboração da autora

Considerando que estas duas variáveis se relacionam com a cobertura do ESF, destaca-se o papel do ACS, que visita as famílias, avaliando as condições ambientais e físicas em que ela vive, orientando, assim, sobre medidas de prevenção de doenças transmissíveis ou parasitárias (CONCEIÇÃO; ALVES, 2018).

O PIB do Nordeste Paraense variou de R\$ 2.081.233 a R\$3.362.743, com mínima arrecadação registrada em Santa Maria do Pará e máxima em Capitão Poço. Os municípios que fazem parte da mesorregião Nordeste Paraense situam-se na fronteira de ocupação antiga da Amazônia, marcados pelas atividades de extração madeireira, agricultura de corte-queima e pecuária, possuindo atualmente um sistema produtivo diversificado, com a prevalência da agropecuária (CORDEIRO; ARBAGE; SCHWARTZ, 2017).

No caso do “SAA”, analisou-se Igarapé-Miri e Santa Maria do Pará, cuja contagem para a série apresentou dados para nove anos, com valor mínimo de cobertura em Igarapé-Miri (13%) e máximo em (43%) em Santa Maria do Pará, cuja média de 43% a fez ocupar a melhor posição. Embora a Cosanpa, em 2017, esteja presente nos três municípios analisado, de maneira geral, a mesorregião Nordeste possui muitos domicílios abastecidos por água de poços ou

nascentes, com baixa abrangência também de esgotamento sanitário e coleta de resíduos (PEREIRA, 2017; PARÁ, 2019).

A “Pop” na série variou de 235.396 habitantes em Santa Maria a 590.721 em Igarapé-Miri. Finalmente, para a ESF tem-se Capitão Poço (27%) como pior município, enquanto que Santa Maria do Pará (92%) como o melhor, inclusive tendo registrado média de 92% de cobertura do ESF na série histórica.

Portanto, observa-se que em Santa Maria, com menor soma de PIB, apresentou o maior percentual de SAA e ESF dos municípios analisados. Como a população não se distribui uniformemente no Nordeste Paraense, existindo áreas densamente mais povoadas que outras, algumas dificuldades para cobertura de saúde também se justifica pela estrutura existente, em que predominam os postos de saúde, já que essas unidades tem uma função de apoio que exige uma maior capilaridade. Quanto ao SAA, muitos domicílios da mesorregião são abastecidos por água oriunda de poços ou nascentes, o que pode ser fator de risco para DRSAI.

6.1.5 Municípios da Mesorregião Sudoeste Paraense

No Sudoeste Paraense, mostrado na Tabela 13, quanto às “Internações”, o menor número foi registrado em Senador José Porfírio (1.101) e o maior em Altamira (12141). Quanto à maior média, Altamira (1.214) ocupou a primeira colocação, seguido de Brasil Novo (375) e Senador José Porfírio (110). Em relação aos “Óbitos”, destacou-se no limite mínimo o município Brasil Novo (2). Para a média, Altamira (2) apresentou o maior valor quando comparada aos demais.

Tabela 13 – Estatísticas segundo as variáveis de estudo para os Municípios do Sudoeste Paraense

Variável	Soma em 10 anos	Média em 10 anos
Internações (n)		
Altamira	12.141	1.214
Senador José Porfírio	1.101	110
Óbitos (n)		
Altamira	19	2
Brasil Novo	2	0
PIB (R\$)		
Altamira	20.741.779	-
Senador José Porfírio	859.814	-
SAA (%)*		
Altamira	-	14
Coleta de RS (%)**		
-	-	-
Pop (n)		
Altamira	1.045.330	-
Senador José Porfírio	126.656	-
ESF (%)		
Brasil Novo	-	93
Altamira	-	54

* Um Município teve contagem a partir de nove dados na série

** Todos os Municípios tiveram contagem abaixo de nove dados na série

Fonte: Elaboração da autora

Infere-se que, quanto maior a oferta de leitos maior a demanda de internações induzida por essa oferta. Assim, a maior disponibilidade de serviços, leitos e equipamentos, aumenta a chance de sua utilização, seja pela agilidade de acesso aos recursos, seja pela facilidade de internar os pacientes (PAZÓ et al., 2017).

O “PIB” da mesorregião variou de R\$ 859.814 a R\$ 20.741.779, com mínima arrecadação registrada em Senador José Porfírio e máxima em Altamira. As maiores contribuições para o PIB do Sudoeste são de Altamira (com 40%), devido principalmente à atividade de construção civil, em função do empreendimento de Belo Monte. Além disso, na composição do PIB, os Serviços se sobressaem sobre a Agropecuária, a Indústria, a Administração Pública e os Impostos, respectivamente (PARÁ, 2019).

No caso do “SAA”, analisou-se Altamira, cuja contagem para a série apresentou dados para nove anos, com média de 14%, ocupando a melhor posição, cujo baixo índice se deve à ausência da Cosanpa nos três municípios analisados (PARÁ, 2019).

A “Pop” na série variou de 126.656 habitantes em Senador José Porfírio a 1.045.330 em Altamira, que concentra a maior parte desse contingente (PARÁ, 2019). Finalmente, para a “ESF” tem-se Brasil Novo (83%) como melhor município, enquanto que Altamira (54%) como o pior, um achado que leva a pensar que é necessário um atendimento mais próximo às Famílias

de localidades mais afastadas em Altamira, haja vista que o município possui o Hospital Regional Público da Transamazônica, com perfil de atendimento variado e oferta de serviços de média e alta complexidade que não são disponibilizados por outras unidades da rede pública na região (PARÁ, 2019).

Neste seguimento, embora Altamira possua a maior soma de PIB da série histórica, os valores médios de SAA e ESF neste município foram os menores. Infere-se que os recursos financeiros não estejam priorizando a ampliação progressiva desses serviços. Além disso, sua área de 159.533,328 km² (IBGE, 2018), dimensão territorial maior que vários estados brasileiros, preconiza um planejamento mais eficaz para delimitação de “território área” para atuação das EqSF e de “território microárea” para atuação do ACS.

6.1.6 Municípios da Mesorregião Sudeste Paraense

No Sudeste Paraense, conforme observado na Tabela 14, o menor número de “Internações” esteve em Abel Figueiredo (1.326) e o maior em Rondon do Pará (14.682). Quanto à maior média, Rondon do Pará (1.468) ocupou a primeira colocação, seguido de São Geraldo do Araguaia (464) e Abel Figueiredo (133). Em relação aos “Óbitos”, destacou-se no limite mínimo o município de Rondon do Pará. Para a média, São Geraldo do Araguaia (1) apresentou o maior valor quando comparada aos demais, que foi de zero.

Tabela 14 – Estatísticas segundo as variáveis de estudo para os Municípios do Sudeste Paraense

Variável	Soma em 10 anos	Média em 10 anos
Internações (n)		
Rondon do Pará	14.682	1.468
Abel Figueiredo	1.326	133
Óbitos (n)		
São Geraldo do Araguaia	9	1
Rondon do Pará	0	0
PIB (R\$)		
Rondon do Pará	4.098.559	-
Abel Figueiredo	618.936	-
SAA (%)*		
São Geraldo do Araguaia	-	52
Coleta de RS (%)**		
-	-	-
Pop (n)		
Rondon do Pará	487.16	-
Abel Figueiredo	70.006	-
ESF (%)		
Abel Figueiredo	-	100
Rondon do Pará	-	66

* Um Município teve contagem a partir de nove dados na série

** Todos os Municípios tiveram contagem abaixo de nove dados na série

Fonte: Elaboração da autora

Mais uma vez, pode-se justificar os números destas variáveis com a atuação das EqSF. O “PIB” do Sudeste Paraense variou de R\$ 618.936 a R\$ 4.098.559, com mínima arrecadação registrada em Abel Figueiredo e máxima em Rondon do Pará. Na composição do PIB, a atividade que mais contribui é a Agropecuária, seguida dos Serviços, Administração Pública, Indústria e Impostos sobre produtos (PARÁ, 2019).

No caso do “SAA”, analisou-se São Geraldo do Araguaia, cuja contagem para a série apresentou dados para nove anos, com média de 52%, ocupando a melhor posição. Dos municípios analisados, a Cosanpa está presente, em 2017, apenas em Capitão Poço (PARÁ, 2019).

A “Pop” na série variou de 70.006 em Abel Figueiredo a 487.162 em Rondon do Pará. Finalmente, para a ESF tem-se Rondon do Pará (66%) como pior município, enquanto que Abel Figueiredo como o melhor, inclusive tendo sido o único a registrar média de 100% de cobertura do ESF na série histórica.

Portanto, têm-se que a desigualdade econômica nos municípios paraenses (representada pelo PIB) reflete em situações distintas de infraestrutura e capital humanos nestes locais; além de que uma dimensão geográfica diversa influencia na oferta dos serviços de SAA

e saúde nestes locais, sendo necessária uma atuação governamental que considere suas particularidades e priorizem a população em situação de maior vulnerabilidade.

6.2 Análise da correlação

Observados os municípios em que três variáveis foram mais representativas, constatou-se que os fatores mais correlacionados com as Internações por DRSAI foram “Pop” e “PIB”, conforme mostrado e analisado a seguir.

6.2.1 Municípios da Mesorregião do Baixo Amazonas

Na matriz de correlação, mostrada na Tabela 15, analisou-se o município de Óbidos, em que três variáveis foram representativas (“PIB, Pop e ESF”), com valores de correlação iguais ou superiores a 0,6. Contudo, o comportamento das internações foi mais justificado pelo PIB.

Tabela 15 – Matriz de correlação dos municípios do Baixo Amazonas

	Óbidos	Alenquer	Terra Santa
Internações	1	1	1
Óbitos	-0,142	0,578	-0,270
PIB	-0,800	-0,846	-0,362
SAA	-0,336	0,697	-0,147
Coleta de RS*	-0,788	-1	0,075
Pop	-0,805	-0,130	-0,162
ESF	-0,680	-0,521	0,271

* Desconsiderado para análise devido apresentar contagem abaixo de nove dados na série

Fonte: Elaboração da autora

Observa-se uma relação inversa entre o “PIB” e a taxa de internações, da mesma maneira para a variável “Pop” e “ESF”. No caso do PIB quanto maior o seu valor, infere-se que mais será utilizado para o financiamento dos serviços de saúde e saneamento (ALBUQUERQUE VASCONCELOS, 2018). Para a variável “Pop” entende-se que, embora não tenha se estratificado a mesma, há indícios que quanto maior o seu grau de escolaridade, menor o número de internações (PAIZA; SOUZA, 2018). Finalmente, para a “ESF”, observa-se que há uma correlação fortemente associada entre o número de internações por DRSAI e o percentual de cobertura de AB (BATISTA, 2016).

Logo, “PIB, Pop e ESF” demonstram que os investimentos em saúde influenciam as condições para abrigar e oferecer os níveis de atenção necessários à população e resolubilidade de seus problemas de saúde. Pode-se considerar também que variáveis demográficas (nível social e econômico e de escolaridade) podem interferir positiva ou negativamente na evolução das DRSAI nos municípios.

6.2.2 Municípios da Mesorregião do Marajó

A matriz de correlação, apresentada na Tabela 16, observa-se o município de Cachoeira do Arari, em que três variáveis foram representativas (“PIB, SAA e Pop”), com valores de correlação iguais ou superiores a 0,6. Contudo, o comportamento das interações foi mais justificado pela População.

Tabela 16 – Matriz de correlação dos municípios do Marajó

	Soure	Cachoeira do Arari	Santa Cruz do Arari
Internações	1	1	1
Óbitos	-0,383	0,018	-
PIB	-0,658	-0,910	0,781
SAA	-0,575	0,868	0,369
Coleta de RS*	-0,521	-	0,743
Pop	-0,633	-0,916	0,790
ESF	-0,556	-0,483	0,274

* Desconsiderado para análise devido apresentar contagem abaixo de nove dados na série

Fonte: Elaboração da autora

Observa-se uma relação inversa entre o “PIB” e a taxa de interações, da mesma maneira para a variável população. Já para o “SAA” há uma relação direta. No caso do PIB, verifica-se que quanto menor os investimentos em saúde e saneamento, implica no aumento de interações para tratar os sintomas das DRSAI (FERREIRA et al., 2016).

Para a variável “SAA” entende-se que a relação positiva se deve ao fato de que ter acesso a esse serviço não significa necessariamente que este seja adequado e de qualidade: um domicílio conectado à rede pública de água pode recebe-la sem tratamento e/ou de maneira intermitente, acarretando riscos à saúde de seus consumidores (SOUZA et al., 2015).

Finalmente, para a variável “Pop” infere-se que tal correlação seja explicada pelo reduzido crescimento populacional nos municípios analisados, embora na América Latina haja uma correlação diretamente proporcional entre a taxa de crescimento da população e a

morbimortalidade por enfermidades diarreicas, especialmente em crianças menores de 5 anos (TEIXEIRA; GOMES; SOUZA, 2012).

Para a “ESF”, observa-se que há uma correlação fortemente associada entre o número de internações por DRSAI e o percentual de cobertura de AB (BATISTA, 2016). Dessa maneira, “PIB, SAA e Pop” demonstram que menores investimentos em saneamento podem refletir na carência ou ausência de água em quantidade e qualidade que atendam as necessidade da população, impedindo ou dificultando hábitos de higiene e aumentando a chances de ocorrência de DRSAI nesses locais.

6.2.3 Municípios da Mesorregião Metropolitana de Belém

A matriz de correlação apresentada na Tabela 17, mostra o município de Santa Izabel do Pará, em que três variáveis foram representativas (“Óbitos, PIB e Pop”) com valores de correlação iguais ou superiores a 0,6. Contudo, o comportamento das internações foi mais justificado pelo PIB.

Tabela 17 – Matriz de correlação dos municípios da Mesorregião Metropolitana de Belém

	Santo Antônio do Tauá	Bujaru	Santa Izabel do Pará
Internações	1	1	1
Óbitos	0,173	0,456	-0,630
PIB	0,828	-0,207	-0,779
SAA*	-	-	0,937
Coleta de RS*	-	-1	-
Pop	0,850	-0,028	-0,683
ESF	0,435	0,336	0,221

* Desconsiderado para análise devido apresentar contagem abaixo de nove dados na série
Fonte: Elaboração da autora

Observa-se uma relação inversa entre “Óbitos”, “PIB” e “Pop” e a taxa de internações, No caso dos óbitos há uma relação inversa, uma vez que quando o paciente é logo internado, reduz-se as chances de óbito por DRSAI. Para o PIB, verifica-se que quanto menor os investimentos em saúde e saneamento, maior o número de internações para tratar os sintomas das DRSAI (FERREIRA et al., 2016).

Finalmente, para a variável “Pop”, acredita-se que quanto maior a população, menor o número de óbitos, devido, por exemplo, ao nível de escolaridade, pois a baixa escolaridade dos indivíduos contribui para o aumento das internações e do risco de óbitos (PAIVA; SOUZA, 2018). Assim sendo, “Óbitos, PIB e Pop” evidenciam que as condições socioeconômicas da

população dificultam o entendimento das orientações de cuidados, adesão ao tratamento e hábitos mais saudáveis, influenciando na ocorrência de óbitos por DRSAI.

6.2.4 Municípios da Mesorregião Nordeste Paraense

A matriz de correlação da Tabela 18 mostra o município de Capitão Poço, em que três variáveis foram representativas (“PIB, Pop e ESF”) com valores de correlação iguais ou superiores a 0,6. Contudo, o comportamento das internações foi mais justificado pelo PIB.

Tabela 18 – Matriz de correlação dos município do Nordeste Paraense

	Capitão Poço	Igarapé-Miri	Santa Maria do Pará
Internações	1	1	1
Óbitos	-0,329	0,203	0,134
PIB	-0,936	-0,809	-0,461
SAA*	-	0,370	0,470
Coleta de RS*	-	0,550	-0,552
Pop	-0,623	-0,789	-0,610
ESF	-0,779	-0,430	0,244

* Desconsiderado para análise devido apresentar contagem abaixo de nove dados na série

Fonte: Elaboração da autora

Observa-se uma relação inversa entre a variáveis independentes. No caso do PIB há uma relação inversa, assim como verificado e justificado na Mesorregião Metropolitana de Belém, assim como para a variável “Pop”.

Finalmente, para a variável ESF, a relação inversa corrobora com resultados de pesquisas em que foi constatado que quanto maior cobertura de atendimento da população menor a taxa de internações, pois a cobertura assistencial desenvolve um trabalho de prevenção e orientação junto aos pacientes, possibilitando o início do tratamento antes que seja necessária sua internação (CAVALCANTE; OLIVEIRA; REHEM, 2016; PAIVA et al., 2018).

Portanto, assim como verificado no município de Óbidos (Baixo Amazonas), as variáveis “PIB, Pop e ESF” expressam que os investimentos orientados ao ESF beneficiam o atendimento e acompanhamento das famílias a serem atendidas, sendo que as características sociais e econômicas da população podem influenciar na ocorrência de DRSAI nestes locais.

6.2.5 Municípios da Mesorregião Sudoeste Paraense

Na matriz de correlação apresentada na Tabela 19, tem-se o município de Altamira, em que quatro variáveis foram representativas (“Óbitos, SAA, Pop e ESF”) com valores de correlação iguais ou superiores a 0,6. Contudo, o comportamento das internações foi mais justificado pelo SAA.

Tabela 19 – Matriz de correlação dos municípios do Sudoeste Paraense

	Brasil Novo	Altamira	Senador José Porfírio
Internações	1	1	1
Óbitos	-0,568	0,755	0,525
PIB	-0,829	-0,112	0,251
SAA*	-	-0,749	-0,340
Coleta de RS*	-	-0,403	0,500
Pop	0,581	-0,617	-0,509
ESF	-0,365	-0,748	0,710

* Desconsiderado para análise devido apresentar contagem abaixo de nove dados na série

Fonte: Elaboração da autora

Enquanto que para a variável “Óbitos” observa-se uma relação direta com as internações, já há uma relação inversa para as demais variáveis analisadas. A relação direta entre internações e óbitos pode se justificar que, embora Altamira apresente uma boa estrutura hospitalar, talvez os pacientes cheguem muito debilitados.

Analisando o “SAA”, observa-se que quanto maior o acesso a rede de água, menor o número de internações, devido melhorias de infraestrutura de fornecimento de água, levando em conta seu transporte e tratamento adequados, tais como sistema de tubulações e de cloração da água (TROEGER et al., 2017).

Para a “Pop”, justifica-se a relação inversa devido, como mostram estudos epidemiológicos, a fatores como o nível social e econômico, escolaridade, tipo de habitação e disponibilidade de saneamento nos domicílios poderem influenciar na evolução de doenças, tais como as DRSAI (BATISTA, 2016).

Finalmente, quanto à relação entre a variável dependente e o “ESF”, ratifica-se a importância das melhorias na APS, tais como: do acompanhamento dos indivíduos, do diagnóstico das doenças, bem como a maior facilidade de acesso aos medicamentos, o que reduz o número de internações, especialmente de idosos (AMORIM, et.al., 2017; PINTO; GIOVANELLA, 2018).

Portanto, em Altamira, as variáveis “Óbitos, SAA, Pop e ESF” demonstram que, mais uma vez, alto valor de PIB acumulado não significa maior índice de prestação de serviços de saneamento e saúde. Além disso, o número de óbitos verificado faz inferir que provavelmente os pacientes chegaram em situação considerável de agravo. Logo, é razoável pensar que o acesso limitado à AB e, conseqüentemente, internação tardia, sejam possíveis causas dos óbitos verificados no município.

Adiciona-se à essa discussão fatores culturais que podem estar facilitando ou dificultando o acesso ao ESF: por exemplo, o fato da decisão do próprio indivíduo em aceitar a visita das Equipes e ainda procurar tardiamente atendimento. Dessa maneira, a percepção do indivíduo sobre a sua necessidade de saúde pode ser considerada como um ímpeto para obter ou não cuidado.

Ademais, ao considerar que existe um importante Hospital no município, o estímulo à utilização de leitos por conta da sua oferta, reflete no aumento do número de internações desnecessárias, impedindo que pacientes que realmente precisam de atendimento acessem estes serviços. O ponto, portanto, diz respeito ao balanceamento entre a escassez de serviço e a real necessidade deste, passível de análise aprofundada para melhor compreensão deste cenário.

6.2.6 Municípios da Mesorregião Sudeste Paraense

Na matriz de correlação mostrada na Tabela 20, analisou-se o município de Abel Figueiredo, em que três variáveis foram representativas (“PIB, SAA e Pop”) com valores de correlação iguais ou superiores a 0,6. Contudo, o comportamento das internações foi mais justificado pela População.

Tabela 20 – Matriz de correlação dos municípios do Sudeste Paraense

	Rondon do Pará	Abel Figueiredo	São Geraldo do Araguaia
Internações	1	1	1
Óbitos	-	-0,417	-0,043
PIB	-0,652	-0,710	-0,166
SAA	0,915	-0,830	0,008
Coleta de RS	-0,108	0,396	0,017
Pop	-0,749	-0,880	0,428
ESF	-0,598	0,132	-0,239

* Desconsiderado para análise devido apresentar contagem abaixo de nove dados na série

Fonte: Elaboração da autora

Todas as variáveis tiveram relação inversa com as internações. Para o “PIB”, ressalta-se o aumento de sua utilização para investimentos de manutenção da saúde e prevenção de doenças (BRASIL, 2016).

Com relação ao “SAA”, melhorias no indicador de abastecimento de água, bem como de outros componentes do saneamento (coleta e tratamento de esgoto e coleta e destinação de resíduos sólidos) diminuem a ocorrência de DRSAI e das taxas de internações e de mortalidade por estas doenças (ABES, 2018; ABES, 2019).

Finalmente, para a “Pop”, considera-se que a relação inversa se justifique pelo fato de outras variáveis, tais como grau de educação e nível de renda refletirem numa maior qualidade de vida e *status* de saúde (SAMUT; CAFRI, 2016; SUN et al., 2017).

Portanto, assim como verificado no município de Cachoeira do Arari (Marajó), as variáveis “PIB, SAA e Pop” exprimem que os recursos financeiros orientados à ampliação de SAA nos domicílios e cobertura do ESF protegem mais a população de acometimento por DRSAI, já que são doenças evitáveis por melhorias nas condições de saneamento e promoção da saúde.

6.3 Análise do modelo de regressão com dados em painel

Para os resultados do modelo em dados em painel, a partir do modelo econométrico (Equação 1), foram estimados sequencialmente, o modelo de dados agrupados por MQO (OLS), o modelo de efeitos aleatórios e o modelo de efeitos fixos. Os resultados das estimações e de todos os testes realizados encontram-se na Tabela 21.

Tabela 21 – Resultados das estimações por MQO para dados em painel e Efeitos Fixos sem e com correção de heterocedasticidade, para as variáveis de estudo em relação às Internações pro DRSAI

Variável	Empilhado - MQO			Efeitos Fixos	
	Coeficiente	P-valor	Coeficiente	Sem correção de	Com correção de
				heterocedasticidade	heterocedasticidade
				P-valor	P-valor
(Intercepto)	5718,6	0,347	-	-	-
Óbitos	-451,06	0,355	4.708.653.957	0,726	0.234730
PIB	8006	0,024	0.00025463	0,04	0.033439
SAA	-1753,7	0,119	-0.90407609	0,664	0.577758
Coleta de RS	745,25	0,607	111.775.802	0.672267	0.642126
Pop	-2891,7	0,27	-0.15237384	0.101345	0.001201
ESF	2614,5	0,006	-0.18540295	0.9471	0.931471
R ²	0,87		0,81		
Teste de Chow	12,0000 ***				
Teste de Heterocedasticidade de Breusch-Pagan		-	20,0000**		
Teste de Hausman	55,66***				

Fonte: Elaboração da autora com base no Programa R.

Nota: Níveis de significância: ***: Significativo a 1%; **: Significativo a 5%; *Significativo a 10%.

Logo após a estimação por MQO, realizou-se o teste de heterocedasticidade Breusch-Pagan. O resultado, por sua vez, não rejeitou a hipótese nula de homocedasticidade. Em relação a presença/ausência de efeitos não observados, verifica-se que este teste, realizado posteriormente às estimações do modelo com efeitos aleatórios, foi significativo a 5%, o qual rejeita-se a hipótese nula de ausência de efeitos não observados. Nesse caso, considera-se que os municípios em análise possuem muitas características peculiares e que não foram observadas, podendo variar entre as unidades *cross-section* (heterogeneidade não observada).

O teste de Hausman, o qual se rejeitou a hipótese nula de que os efeitos aleatórios são consistentes, apontou que a melhor seleção foi a modelagem por efeitos fixos. Da mesma maneira, deve-se levar em consideração que o método de estimação por MQO pode apresentar o viés de heterogeneidade e o de variável omitida (CAMERON; TRIVEDI, 2009).

Em seguida realizou-se o teste de Chow, a fim de corroborar a escolha entre os modelo de efeitos fixos e o modelo *pooled*, feita pelo teste de Hausmann. O teste de Chow possui as seguintes hipóteses: Ho: modelo *pooled* e H1: modelo de efeitos fixos (irrestrito)

(WOOLDRIDGE, 2010). Por intermédio do resultado do teste observou-se a rejeição de H_0 e, portanto, conclui-se que o modelo de efeitos fixos foi uma opção apropriada.

O coeficiente de determinação (R^2) é uma medida descritiva da qualidade do ajustamento obtido e que fornece uma estimativa da força do relacionamento entre o modelo e a variável resposta (HOFFMANN, 2006).

No resultado, mostrado na Tabela 21, R^2 diminuiu, demonstrando que fora incluído um maior número de observações, uma vez que seu valor depende do número de observações da amostra, tendendo a crescer quando n diminui. Portanto, o valor de 0,81 revelou que 81% da variabilidade das internações pôde ser explicada pela modelagem (HOFFMANN, 2006).

A partir do modelo econométrico, mostrado na Equação 1, com base nos testes realizados que indicaram a escolha da modelagem por Efeitos Fixos, foram analisados os resultados do último modelo estimado, apresentado na Tabela 22.

Tabela 22 – Resultados das estimações realizadas para o modelo em dados em painel

Variáveis	Estimate	Std. Error	t Value	p-valor
Óbitos	4.708.653.957	3.901.357.683	12.069	0.234730
PIB	0.00025463	0.000011549	22.047	0.033439
SAA	- 0.90407609	161.048.679	- 0.5614	0.577758
Coleta de RS	111.775.802	238.647.228	0.4684	0.642126
Pop	- 0.15237384	0.04361080	- 34.939	0.001201
ESF	- 0.18540295	214.213.069	- 0.0866	0.931471

Fonte: Elaboração da autora com base no Programa R.

Para a variável “Óbitos”, sua estimativa não foi significativa ao nível de 5%, logo, pode-se observar que a relação óbitos-internações nos municípios selecionados não apresentaram uma relação direta significativa. Ademais, observou-se o sinal positivo de seu coeficiente, refletindo provavelmente a gravidade do indivíduo internado em caráter de urgência, bem como sobre a qualidade de cobertura dos serviços de saúde prestados e da ESF também, pois quando há um acesso limitado à APS, conseqüentemente, tem-se casos de internação tardia (SIQUEIRA, 2016).

Para o “PIB”, embora sua relação com as “Internações” tenha sido estatisticamente significativa ao nível de 5%, não se observou o sinal conforme o que se espera teoricamente, a saber: que o crescimento desta variável reflita positivamente nos investimentos em saneamento, uma vez que existiria uma maior base de arrecadação dos municípios, e conseqüentemente,

menor ocorrência de internações por DRSAI. O resultado observado, portanto, implica inferir que o nível de renda dos municípios é relevante, contudo, não significa que eles estejam investindo em serviços de saneamento e/ou ações de promoção e prevenção de saúde (PAZO, 2017).

Para as variáveis de saneamento “SAA” e “Coleta de RS”, observou-se sinal negativo e positivo, respectivamente, para as “Internações” por DRSAI. Logo, quanto maior a disponibilidade de acesso à SAA, menor a ocorrência de DRSAI (UHR; SCHMECHEL; UHR, 2016). Entretanto, o sinal positivo com a “Coleta de RS” pode revelar a necessidade de que os RS sejam dispostos em locais ambientalmente adequados (aterros sanitários) e não em lixões ou aterros controlados, como acontece em muitos municípios brasileiros (ALBREPE, 2017).

Além disso, reforça-se que a significativa ausência de informações para a série histórica foi um dos fatores que limitou a geração de resultados estatisticamente significativos pelo modelo. Assim, considerando que a LNSB prevê a articulação entre sistemas de informação para reunir informações em âmbito nacional e municipal do setor, é fundamental a existência de padrões informacionais para organização e armazenamento dos dados, conhecimento sobre a situação das quatro componentes do saneamento e a atualização das informações (CONDURÚ; PEREIRA, 2017).

Para a variável “Pop”, obteve-se uma relação estatisticamente significativa ao nível de 5%, observando-se sinal negativo, a saber: quanto maior a população, menor a ocorrência de internações por DRSAI. Pode-se justificar este fato considerando que, fatores como nível social e econômico, escolaridade, tipo de habitação e disponibilidade de saneamento nos domicílios influenciam na ocorrência de DRSAI (BATISTA, 2016).

Para a “ESF”, embora o modelo gerado não demonstre sua relação com as “Internações” estatisticamente significativa ao nível de confiança adotado, a literatura apresenta resultados em que o aumento da cobertura da ESF reduziu a ocorrência de DRSAI, reduzindo a carga de adoecimento e óbitos, tendo como mecanismos explicativos a melhoria do acesso à prevenção, ao diagnóstico e ao tratamento precoce antes de agravos (CARVALHO et al., 2015; BRASIL; COSTA, 2016).

6.4 A Lei Nacional de Saneamento Básico e o Programa Estratégia Saúde da Família sob a perspectiva da Avaliação de Políticas Públicas

Atualmente é crescente a preocupação para que os governos direcionem sua gestão para resultados positivos e um melhor desempenho na formulação, implantação e avaliação das

políticas públicas. Diante do exposto, seus formuladores, bem como gestores, acadêmicos e pesquisadores da área reconhecem que a melhoria das ações de governo perpassa pela tríade efetividade/eficácia/eficiência, sendo necessário o aprimoramento do ciclo de gestão, desde a formulação da política, sua implementação e avaliação.

No que concerne à Avaliação, esta é apontada como uma das bases da gestão pública voltada para resultados, uma vez que é a matéria-prima necessária: (i) para a tomada de decisão; (ii) maior transparência nas ações governamentais; (iii) uso dos recursos públicos; e (iv) prestação de contas à sociedade sobre o desempenho obtido por uma política e/ou programa governamentais (MOURA, 2013).

No capítulo IX da LNSB, os artigos 48 e 49 mostram, respectivamente, as diretrizes e os objetivos da referida política, tais como: (i) o princípio da Integralidade, que compreende as componentes do saneamento, com objetivo de fornecer o acesso na conformidade das necessidades da população e maximizar a eficácia das ações e resultados; e (ii) o princípio da Universalização, em que se objetiva ampliar progressivamente o acesso ao saneamento em todos os domicílios brasileiros ocupados (BRASIL, 2007).

Neste sentido, verificou-se que o atendimento pelo SAA nos municípios paraenses analisados ainda está distante da integralidade e da universalização, uma vez que existe ausência de informações sobre as componentes esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana na série histórica, e há uma considerável demanda não atendida por SAA. Quanto à integralidade, quando se analisa o conceito de saneamento, deve-se pensar que trata-se mais do que de uma via dupla entre o ser humano, saúde e meio: este conceito precisa ser entendido como elemento integrante de um sistema, cujos objetivos buscam um desenvolvimento sustentável, prevenção de doenças e promoção de saúde.

Logo, embora parte dos recursos fiscais seja direcionada para locais com maiores déficits, deve-se frisar que apenas estes investimentos não são capazes de garantir a ampliação da universalização do saneamento. Sendo assim, são necessárias iniciativas, tais como: (i) municípios, em parceria com as Companhias de Saneamento, estabelecerem áreas prioritárias para implantação de novos SAA no âmbito dos novos projetos; e (ii) que as ações de saneamento sejam realizadas de maneira integrada, considerando também o esgotamento sanitário, a drenagem urbana e o manejo de resíduos sólidos, demais sistemas que compõem o saneamento (ALBUQUERQUE VASCONCELOS, 2018).

Ademais, é importante ressaltar que a combinação de políticas públicas é essencial para um melhor planejamento, aplicação dos recursos, e geração dos resultados esperados. Logo, considerando que na PNAB faz-se menção que as EqSF devem considerar em seu

território de atuação questões sanitárias, ambientais e epidemiológicas, a cooperação e coordenação da referida política com a LNSB devem ser pilares norteadores da atuação (RESENDE, 2014). Há também que se lembrar que a Constituição Federal de 1988 abordou a relação saúde-saneamento, ao considerar que SUS deve participar da formulação e execução da LNSB.

Nesse contexto, embora existam inovações que vão além do desenvolvimento de novos modelos de AB, ressalta-se a importância de estabelecer claramente os papéis a serem desempenhados pelo governo federal e governos locais, seja no âmbito planejamento, do financiamento e provisão dos serviços de saúde, pois há a necessidade de reduzir desigualdades geográficas persistentes e financiamento insuficiente, por exemplo (CASTRO et al., 2019).

Há também de se analisar o princípio da equidade na PNAB, pelo qual deve-se prestar os serviços prioritariamente à população mais necessitada, exigindo das ações de saúde uma melhor operacionalização. Na América Latina, especificamente no Brasil, a implantação da ESF expandiu-se especialmente em cidades de pequeno porte, nas áreas periféricas, beneficiando o acesso das populações historicamente excluídas devido à pouca disponibilidade de equipamentos públicos nesses locais. Entretanto, apesar da significativa expansão da cobertura da ESF às populações desassistidas, ela nem sempre é capaz de reorientar o modelo de atenção à saúde, sendo o direcionamento de recursos financeiros fundamental ao desenvolvimento do Programa (ARANTES; SHIMIZU; MERCHÁN-HAMANN, 2016).

Outro ponto a ser analisado diz respeito à utilização de indicadores no processo de avaliação de políticas públicas. Diante de ausência de informações ao longo da série temporal considerada, pode-se inferir que muitos administradores municipais precisam se dar conta dos benefícios do uso desta técnica, fundamental para complementar e aprimorar sua gestão. Assim, na avaliação de resultados, na qual analisa-se se os objetivos pensados de uma política ou programa foram alcançados, torna-se de extrema importância usar indicadores como ferramenta para auxiliar na identificação dos benefícios esperados (SOUZA, 2016).

Quanto ao SNIS, por não haver a obrigatoriedade de que os municípios encaminhem suas informações, isso se reflete na ausência de dados, em especial de esgotamento sanitário, comprometendo não só uma análise mais consistente da variação geográfica dos serviços nos municípios, mas também indo de encontro com à transparência pública exigida por Lei; e ainda dificultando o uso dessas informações para melhorias no planejamento, execução e avaliação de políticas públicas voltadas ao setor.

Assim, tratou-se de grande dificuldade encontrada ao longo da pesquisa, afinal, se todos os municípios disponibilizassem seus dados no SNIS, os indicadores nos aproximariam

de uma análise mais fiel à realidade sanitária encontrada nesses locais. Ademais, ressalta-se a importância de informações mais específicas sobre as condições de saneamento nos domicílios brasileiros, tais como: (i) os parâmetros de qualidade da água fornecida à população; (ii) a existência de tratamento de esgoto, o tipo aplicado e ainda seu destino final; (iii) destinação final dos resíduos sólidos e percentual de reciclagem; e (iv) outros dados complementares relevantes para identificar melhor as áreas mais vulneráveis, bem como avaliar a situação desses serviços.

Portanto, a não disponibilização de informações e indicadores de saneamento aos seus usuários revela que os municípios paraenses estão em desacordo com a transparência exigida à gestão pública brasileira, contrariando a LNSB e, também, as diretrizes da Lei de Acesso à Informação e da Transparência Pública. O mesmo é verificado com relação ao planejamento organizacional da ESF, verificando-se um baixo registro de informações para analisar a saúde nos territórios, bem como a subutilização dos sistemas oficiais de informação (ARANTES; SHIMIZU; MERCHÁN-HAMANN, 2016).

Em resumo, considerando a Avaliação de Políticas Públicas, enquanto a LNSB não alcançou seus objetivos nos municípios analisados, devido à ampliação da prestação dos serviços de saneamento ainda serem um desafio nesses locais; por outro lado houve expressiva ampliação da ESF, com sete municípios sendo atendidos com mais de 80% de cobertura (Santa Izabel do Pará, Santo Antônio do Tauá, Santa Maria do Pará, Brasil Novo, Senador José Porfírio, Abel Figueiredo e São Geraldo do Araguaia).

Ademais, ressalta-se que o estudo analisou o percentual de cobertura pelo ESF, não seu desempenho e/ou qualidade. Portanto, mesmo que alguns municípios possuam altas coberturas, não significa afirmar que Estratégia esteja funcionando de maneira eficaz.

Diante dos resultados, mesmo tendo sido verificada uma ampliação significativa do ESF nos municípios analisados, existiram disparidades em sua progressão, possivelmente por conta da gestão dos municípios serem diferentes, já que possuem autonomia para direcionar os recursos destinados à saúde, podendo priorizar ou não investimentos na AB.

Em relação aos gastos dos Governos (Federal e Local) com saneamento, é importante frisar que a sua contabilização é dividida em: (i) compromissos de gastos e (ii) desembolsos. O primeiro concerne aos investimentos comprometidos pela União, enquanto que os desembolsos representam os recursos financeiros de fato depositados pela União e utilizados para execução dos empreendimentos.

Nesse contexto, verificou-se uma distribuição de recursos geograficamente heterogênea, em que os maiores investimentos não se situam na regiões brasileiras com maiores déficits de saneamento (Norte e Nordeste), e, por conseguinte, em áreas com piores condições.

Logo, é necessário alinhar o planejamento de compromisso de gastos com os desembolsos, pois ambos variam consideravelmente entre anos, Regiões e Estados brasileiros, não tendo sido verificada, de maneira geral, relação direta entre gastos comprometidos e efetivamente desembolsados (NEGRI FILHO, 2016).

Ademais, quanto ao PMSB, apenas 23,33% dos municípios da Região Norte haviam elaborado seu Plano em 2017, sendo que no Pará, apenas 19,44% municípios paraenses elaboraram seus Planos e 25% estavam em processo de elaboração. Portanto, mais de 80% dos municípios paraenses não possuíam PMSB em 2017, conforme mostrado na Tabela 23.

Tabela 23 – Total de Municípios com Plano Municipal de Saneamento Básico Elaborado e em Elaboração

Municípios	Brasil	Norte	Pará
Total	5.570	450	144
PMSB Elaborado	1.862	105	28
PMSB em Elaboração	1.342	125	36

Fonte: Pesquisa de Informações Básicas Municipais (IBGE, 2017).

Esse resultado pode ser reflexo de uma infraestrutura administrativa insatisfatória, que demanda maior interesse dos gestores na melhoria das ações locais. Ademais, a elaboração do PMSB requer certa tecnicidade e amplo conhecimento e compreensão da realidade regional, estadual e municipal. Logo, para que venha alcançar seus objetivos, é fundamental que o PMBS seja elaborado envolvendo os gestores municipais e as comunidades locais, reduzindo as chances de se produzir este instrumento apenas para a obtenção de recursos financeiros e com característica demasiadamente burocrática e ineficaz para atender as demandas sociais.

Continuando, observa-se que alguns dos fatores que dificultam, ou até inviabilizam, a aplicação da LNSB e da PNAB são: (i) problemas de ausência ou interrupção no abastecimento de água devido baixa capacidade de infraestrutura e/ou de pessoal; (ii) de falta ou descontinuidade de financiamento aos municípios; (iii) de definição de prioridade aos municípios com maiores déficits; e (iv) necessidade de maior integração entre essas políticas (SANTOS; KUWAJIMA, 2019).

Consequentemente, (i) a ausência ou deficiência na prestação de água em quantidade e qualidade necessárias impede e/ou dificulta hábitos de higiene, propiciando condições para a

ocorrência de DRSAI; (ii) os recursos financeiros, quando insuficientes, dificultam a implementação de ações estruturais no setor de saneamento e saúde, tais como: expansão da rede de água potável e estruturação de UBS; (iii) falhas de conhecimento das peculiaridades dos municípios inviabilizam ações mais eficazes para atender às diretrizes da LNSB e ESF, que é garantir, de maneira equânime, o acesso e o nível de qualidade para os serviços de saneamento e saúde neste locais; e (iv) fragilidades na integração dessas Políticas comprometem que sejam atendidas as necessidades de cada local, melhorando os índices de prestação e alcance dos serviços de saneamento e saúde, e equilibrando, à nível nacional, a igualdade na sua distribuição.

Quanto à Eficácia dessas Políticas, debruçando-se sobre as validação ou refutação das hipóteses consideradas neste estudo, tem-se que Hipóteses são válidas, pois a LNSB e o ESF resultaram em efeitos positivos para a população-alvo, trazendo mudanças positivas para as condições desta população (Hipótese 1); que existe correlação entre a prestação de serviços de saneamento e a ocorrência de DRSAI, bem como entre a implementação do Programa ESF e a ocorrência dessas doenças (Hipóteses 1A e 1B); e que a ampliação da cobertura de serviços de saneamento em municípios do Norte levou à redução da taxa de internações e óbitos por DRSAI (Hipótese 1C).

Salienta-se, no entanto, a necessidade de incrementar o modelo de dados em painel, considerando a adição de variáveis tais como: qualidade do gasto com saneamento e saúde, capacidade institucional e prioridade de investimento no nível de gestão de governo local, por exemplo.

Portanto, as diferentes realidades encontradas nos municípios paraenses analisados, demandam o fortalecimento de ações em saúde e saneamento que considerem sua lógica territorial. Tal afirmação se processa a partir de uma atuação conjunta (das três entidades do governo) mais eficaz, para que haja uma cooperação mais consolidada.

Assim, será possível atingir um leque variado e diferenciado de ações que abarquem as necessidades de cada município, procurando equilibrar e manter, à nível nacional, igualdade na distribuição destes serviços.

Logo, a Avaliação de Políticas Públicas se apresenta como importante instrumento para iluminar este caminho a ser perseguido, permitindo que ajustes sejam realizados e, conseqüentemente, que todos possam ter acesso igualitário a esses serviços previstos pela Carta Magna brasileira.

7 CONCLUSÃO

As diferentes realidades do saneamento e saúde no Brasil demonstram a necessidade do fortalecimento de políticas públicas que considerem a lógica territorial, bem como a articulação das três entidades do governo (União, estados e municípios), pois esta cooperação pode possibilitar que as políticas atendam melhor às necessidades de cada local, equilibrando à nível nacional a prestação dos serviços de saneamento e saúde. Nesse contexto, o processo de avaliação se apresenta como importante elemento responsável por guiar este, permitindo que melhorias sejam feitas na busca da universalização de acesso aos serviços mencionados.

Resumindo os pontos centrais da presente pesquisa, constata-se que as taxas de Internações e Óbitos nos municípios paraenses e mesorregiões diminuíram ao longo da série histórica. O PIB demonstra que há um dinamismo econômico diferente e, conseqüente, de padrões de crescimento nos municípios analisados. Verificou-se também que o atendimento pelo serviço de abastecimento de água ainda está longe da integralidade e da universalização, devido a ausência de informações sobre as demais componentes do saneamento, a saber, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana.

Além disso, os indicadores da população são crescentes, embora no sentido de diminuição no seu ritmo de crescimento, sendo a maioria dos municípios analisados de pequeno e médio porte (com até 100 mil habitantes), com exceção de Altamira. Quanto ao ESF, embora possua expressiva ampliação, com municípios sendo atendidos com 100% de cobertura, a cobertura média da maioria dos municípios ainda é menor que a cobertura do Estado.

Relacionando os resultados da pesquisa com pesquisas anteriores, pode-se inferir que a situação da socioeconomia nos municípios paraenses é paradoxal, uma vez que o crescimento econômico nem sempre é acompanhado de superação de problemas sociais, tais como, o acesso ao saneamento e à saúde para boa parte da população. Na saúde, tem-se a pior situação no Marajó e melhor na região economicamente mais dinâmica, o sudeste paraense.

No saneamento, assim como apontado por outras pesquisas, embora a LNSB aponte a necessidade de universalização destes serviços, observa-se um avanço ainda lento, existindo fragilidade de uma ação conjunta (esferas de governo e população) para solucionar problemas relacionados com a coleta de resíduos domiciliares, esgotamento sanitário e, notadamente, baixo percentual de atendimento por rede de água potável, sendo este último um grande desafio. Assim, problemas de ordem econômico-financeira refletem como uma entrave para o pleno atendimento e qualidade dos serviços de água e esgoto nos municípios do Pará.

Quanto ao ESF, a pesquisa corrobora com resultados de outras pesquisas, pois, em suma, há melhoria do acompanhamento das famílias, do diagnóstico e facilidade de acesso aos

medicamentos, devido ao desenvolvimento de um trabalho de prevenção e orientação às famílias, as quais recebem tratamento antes que seja necessária internação.

Outro ponto concerne à necessidade de mais avaliações de políticas públicas, com vistas à aplicação mais eficaz e eficiente dos recursos que são destinados a elas. Importante ressaltar também que a combinação de políticas públicas é fundamental para um melhor planejamento, aplicação dos recursos, alcance dos objetivos e geração dos resultados esperados.

A pesquisa revela uma nova maneira de abordar e expandir o tema do saneamento e saúde. Primeiro quanto à distribuição temporal e geográfica: trata-se de um estudo em painel, considerando análise em tempo-espaco e a nível de mesorregião e municípios no Estado do Pará, sendo esta abordagem importante para que as políticas públicas (LNSB e PNAB) garantam um desenvolvimento de maneira mais inclusiva ao longo do tempo e do território.

Segundo porque utiliza-se como base de dados o SNIS, devido últimos os dados disponíveis no IBGE disponíveis serem de 2008, cuja atualização amostral para os indicadores de saneamento se limita à amostras para o Brasil, Regiões, Unidades Federativas e Regiões Metropolitanas. Mesmo em face das limitações do SNIS, é reconhecida sua importância como um sistema capaz de fornecer um panorama do déficit do acesso ao serviço de saneamento a nível de unidade da federação e municípios.

Portanto, devido a ausência significativa de informação sobre saneamento, infere-se que embora a LNSB seja importante política para a ampliação da cobertura de serviços de saneamento no país, os municípios do Pará ainda tem esta questão como um desafio. Por outro lado, o ESF, contribuiu para a ampliação da cobertura de serviços de prevenção e atendimento à população, reduzindo as internações e óbitos por DRSAI de 2008 a 2017.

A trajetória temporal de mudança no desenvolvimento dos serviços e ações em saneamento demonstrou que os municípios paraenses analisados ainda necessitam de ampliação da oferta dos serviços de água, pois dos sete municípios com maior número de informação na série todos apresentaram uma média abaixo de 100% para SAA, com cinco deles apresentando valores abaixo de 50% na média de atendimento. Já no âmbito da saúde, a maioria dos municípios analisados apresentou valores médios de cobertura por ESF entre 50% e 100% de atendimento, sendo municípios de pequeno e médio porte.

Pela correlação, observou-se que as variáveis mais correlacionadas com as Internações por DRSAI foram a “Pop” e o “PIB”. Pelo modelo de regressão com dados em painel, teve-se novamente o “PIB” e “Pop” como fatores mais estatisticamente significativos, considerando que o dinamismo econômico dos municípios analisados é um fator que influencia nos gastos em saúde e saneamento, embora não tenha sido suficiente para a ampliação dos serviços

sanitários; enquanto para a “Pop”, observa-se um perfil de crescimento populacional decrescente, estando seu nível socioeconômico relacionado às condições sanitárias e comportamento higiênico pessoal e doméstico adequados, sendo o ESF importante instrumento de orientação às Famílias.

Embora as demais variáveis analisadas não tenham sido estatisticamente significativas, alguns estudos epidemiológicos mostram que há uma variedade de variáveis envolvidas no processo saúde-doença, tais como as características socioeconômicas, ambientais e também demográficas, considerando que o menor nível social e econômico, taxa de analfabetismo, tipo de habitação e, ainda, condições de saneamento dentro e no entorno dos domicílios podem interferir positiva ou negativamente na evolução das doenças.

As condições ambientais, por exemplo, são fatores determinantes das condições de saúde da população, pois a maioria dos impactos resultantes de saneamento inadequado está relacionada ao meio. Logo, cuidados higiênico-sanitários dentro e no entorno do domicílio são fundamentais, à exemplo de dispor de maneira ambientalmente correta os resíduos sólidos.

Quanto às contribuições deste estudo destaca-se: (1) que o avanço na sistematização de dados e informações existentes pode ajudar numa melhor eficácia das políticas de saneamento e saúde, sendo sua transparência, acesso e confiabilidade fundamentais para que se possa realizar diagnósticos confiáveis e o mais realistas possíveis; (2) que a avaliação de políticas públicas deve ser um dos pilares da gestão voltada para resultados, pois ela é matéria-prima para a tomada de decisão, maior transparência nas ações de governo, melhor uso dos recursos públicos, bem como para prevenir decisões pouco fundamentadas nos programas de governo.

Como sugestões, salienta-se a importância da realização de mais pesquisas que busquem analisar a relação entre saneamento e saúde, incorporando também fatores socioculturais, já que essas informações podem auxiliar na construção de novos olhares sobre a ocorrência de DRSAI e internações e óbitos na população e, por conseguinte, se propor a avaliar o acesso e a qualidade da atenção básica. Ademais, recomenda-se desenvolver pesquisas que caracterizem melhor o perfil dos municípios paraenses, considerando uso de entrevistas e estudos de caso, a fim de aprofundar o conhecimento sobre o papel da LNSB e da PNAB neste locais.

REFERÊNCIAS

- ABES - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. **Diagnóstico setorial e proposta de ações do projeto de regulação do setor de água e saneamento**. 2017. Disponível em: <http://abes-dn.org.br/pdf/DiagSetorial.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2018.
- ABES - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. **Ranking ABES da universalização do saneamento**. 2018. Disponível em: https://www.abesfenasan2017.com.br/Ranking_ABES_universalizacao-dosaneamento.pdf. Acesso em: 23 abr. 2019.
- ABES - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. **Ranking ABES da universalização do saneamento**. 2019. Disponível em: <http://abes-dn.org.br/?p=18536>. Acesso em: 20 maio. 2019.
- ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. São Paulo: ALBREPE, 2017.
- AGRESTI, A.; FINLAY, B. **Métodos estatísticos para as ciências sociais**. 4 ed. São Paulo: Penso Editora, 2012.
- AGUILAR, M. J.; ANDER-EGG, E. **Avaliação de serviços e programas sociais**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1995.
- ALBAREDA, A.; TORRES, R. L. **Saneamento, saúde e desenvolvimento regional no brasil**. Anais eletrônicos [...] Natal: XVIII ENANPUR 2019. Disponível em: <http://anpur.org.br/xviiienganpur/anais>. Acesso em: 21 nov. 2019
- ALBUQUERQUE VASCONCELOS, R. F. Política de saneamento: desafios no contexto de desconstrução das políticas públicas do Estado. **Revista de Políticas Públicas**, São Luís, v. 22, n. 2, p. 1139-1155, jul./dez. 2018.
- AMARAL, M. H.; DE OLIVEIRA, L. F.; RAMOS, S. B. Tendência das taxas de internação por Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI): Brasil, 1998 a 2014. **Ciência ET Praxis**, Belo Horizonte, v. 9, n. 17, p. 43-48, 2017.
- AMORIM, D. N. P.; CHIARELLO, M. D.; VIANNA, L. G.; MORAES, C. F.; VILAÇA, K. H. C. Internações por condições sensíveis à atenção primária de idosos no Brasil, 2003 a 2012. **Revista de enfermagem UFPE**, Recife, v. 11, n. 2, p. 576-583, fev. 2017.
- ANA - Agência Nacional de Águas. **ODS 6 no Brasil: visão da ANA sobre os indicadores**. Brasília: ANA, 2019.
- ANDRADE, M. V.; NORONHA, K; DE SÁ, E. B.; PIOLA, S; VIEIRA, F. S.; VIEIRA, R. S.; BENEVIDES, R. P. S. Desafios do sistema de saúde brasileiro. *In*: DE NEGRI, J. A.; Araújo, B. C.; BACELETTE, R. (org.). **Desafios da nação: artigos de apoio**. vol. 2. Brasília: Ipea, 2018, p. 357-414.

ARANTES, L. J.; SHIMIZU, H. E.; MERCHAN-HAMANN, E. Contribuições e desafios da Estratégia Saúde da Família na Atenção Primária à Saúde no Brasil: revisão da literatura. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 5, p. 1499-1510, maio 2016.

ARELLANO, M. Computing robust standard errors for within-groups estimators. **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, Oxford, v. 49, n. 4, p. 431–434, nov. 1987.

ARRETCHE, Marta. Tendências no estudo sobre avaliação. In: RICO, Elizabeth (org.). **Avaliação de Políticas: uma questão em debate**. São Paulo: Cortez; IEE/PUC/SP, 1998, p. 29-39.

BALTAGI, B. H. **Econometric analysis of panel data**. 5. ed. New York: John Wiley & Sons Inc, 2013.

BAPTISTA, T. W. F. (org.). **Caminhos para análise das políticas de saúde**. Porto Alegre: Rede UNIDA, 2015, p. 319-346.

BAPTISTA, T. W. F.; REZENDE, M. A ideia de Ciclo na análise de Políticas Públicas. In: MATTOS, R. A.; BAPTISTA, T. W. F. (org.). **Caminhos para análise das políticas de saúde**. 1. ed. Porto Alegre: Rede UNIDA, 2015, p. 221-272.

BATISTA, C. S. **Doenças diarreicas agudas relacionadas ao saneamento básico no Estado de Pernambuco no período de 2008 a 2014**. Orientador: Francisco S. Ramos. Coorientadora: Janaína Ratis. 2016. 63 f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Economia da Saúde) – Centro de Ciências Sociais e Aplicadas, Programa de Pós-graduação em Gestão e Economia da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

BERENDES, D. M. et al. Urban sanitation coverage and environmental fecal contamination: links between the household and public environments of Accra, Ghana. **PloS one**, Estados Unidos, v. 13, n. 7, p. 1-19, maio, 2018.

BORJA, P. C. Política pública de saneamento básico: uma análise da recente experiência brasileira. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v.23, n.2, p.432-447, abr./jun. 2014.

BOSCHETTI, Ivanete. Avaliação de políticas, programas e projetos sociais. CFESS; ABEPSS (org.). **Serviço Social: Direitos Sociais e Competências Profissionais**. Brasília: CFESS, v.1, p. 575-592, 2009.

BRASIL. **Lei nº. 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil** de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm. Acesso em: 23 jul. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Atenção Básica**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional da Saúde. **Manual de Saneamento**. Brasília: Funasa, 2015.

BRASIL. Secretaria do Tesouro Nacional. **Gasto Social do Governo Central 2002 a 2015**. Brasília: 2016.

BRASIL. **Portaria nº 2.436, de 21 de setembro de 2017**. Estabelece a Política Nacional de Atenção Básica. Brasília, 2017a.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. **Relatório Anual de Avaliação do Plano Plurianual 2016-2019**. Brasília: Congresso Nacional, 2017b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde (SIOPS). **Série Histórica de Indicadores**. Brasília: SIOPS, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Atenção Básica (DAB). 2019. **Histórico Cobertura SF**. Disponível em: <https://egestorab.saude.gov.br/paginas/acessoPublico/relatorios/relHistoricoCobertura.xhtml>. Acesso em: 20 abr.2019.

BRASIL, V. P.; COSTA, J. S.D. Hospitalizações por condições sensíveis à atenção primária em Florianópolis, Santa Catarina - estudo ecológico de 2001 a 2011. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 25, n. 1, p. 75-84, 2016.

CAMERON, A. C.; TRIVEDI, P.K. Multinomial models. *In: Microeconometrics, Methods and Applications*. Estados Unidos da América: Stata Press, 2009, p. 113-146.

CARVALHO, M. M.; BIANCHI, P. N. L. Políticas Públicas de Saneamento Básico: a responsabilização do agente político como fator pedagógico. **Revista de Direito Administrativo e Gestão Pública**, Florianópolis, v. 3, n. 1, p. 139-157, jan./jun. 2017.

CARVALHO, S.C. et al. Hospitalizations of children due to primary health care sensitive conditions in Pernambuco State, Northeast Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 31, n.4, p. 744-754, 2015.

CASTRO, M. C. et al. Brazil's unified health system: the first 30 years and prospects for the future. **The Lancet**, v. 394, n. 10195, p. 345-356, 2019.

CASULA, M. Quem governa na governança (local)? Reflexões teóricas e evidências empíricas. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 51, n. 6, p. 1121-1138, dez. 2017.

CAVALCANTE, D. M.; OLIVEIRA, M. R. F.; REHEM, T. C. M. S. B. Internações por condições sensíveis à atenção primária: estudo de validação do SIH/SUS em hospital do Distrito Federal, Brasil, 2012. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 3, p. 1-6, mar. 2016.

CGU - CONTROLADORIA GERAL DA UNIÃO. Portal da Transparência. **Saneamento**. Disponível em: <http://www.portaltransparencia.gov.br/funcoes/17-saneamento?ano=2015>. Acesso em: 20 abr. 2019

CHÁVEZ, J. A. V. Calidad del agua y desarrollo sostenible. **Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública**, v. 35, n.2, p. 304-308, abr./jun. 2018.

COBB, W. R.; ELDER, V. C. The politics of agenda building: an alternative perspective for modern democratic theory. **Journal of Politics**, Chicago, v. 33, n. 1, p. 892-915, fev. 1971.

COHEN, E.; FRANCO, R. **Avaliação de projetos sociais**. Petrópolis: Vozes, 2004.
 CONCEIÇÃO, J. F.; ALVES, A. M. C. V. **A visita domiciliar no cuidado a Estratégia de Saúde na Família**. Orientadora: Anelise Maria Costa Vasconcelos Alves. 2018. 13 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Saúde da Família) - Instituto de Educação a Distância, Pós-Graduação lato sensu em Saúde da Família, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, São Francisco do Conde, 2018.

CONDURÚ, M. T.; PEREIRA, J. A. R. Gestão da informação em saneamento básico no Estado do Pará sob o enfoque do ciclo informacional. **Revista Engenharia Sanitária**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 6, p. 1225-1232, nov./dez. 2017.

CORDEIRO, I. M. C. C.; ARBAGE, M. J. C.; SCHWARTZ, G. Nordeste do Pará: configuração atual e aspectos identitários. In: CORDEIRO, I. M. C. C.; RANGEL-VASCONCELOS, L. G. T.; SCHWARTZ, G.; OLIVEIRA, F. A.A (org.). **Nordeste Paraense: panorama geral e uso sustentável das florestas secundárias**. Belém: EDUFRA, 2017, p.19-58

COSTA, M. F. **Os impactos do saneamento básico nos estados brasileiros sobre os indicadores dominantes de saúde**. Orientador: Pedro Cavalcanti. 2013. 45 f. Dissertação (Mestrado em Finanças e Economia Empresaria) - Fundação Getúlio Vargas, Escola de Pós-Graduação em Economia, Rio de Janeiro, 2013.

COTTA, T. C. Metodologias de avaliação de programas e projetos sociais: análise de resultados e de impacto. **Revista do Serviço Público**, Brasília, v. 49, n.2, p. 103-124, abr./jun. 2014.

COUTINHO, L. R. P.; BARBIERI, A. R.; SANTOS, M. L. D. M. D. Acolhimento na Atenção Primária à Saúde: revisão integrativa. **Saúde em debate**, Rio de Janeiro, v. 39, p. 514-524, jun. 2015.

CNM – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS. **CONQUISTA CNM: prazo para Planos Municipais de Saneamento será dezembro de 2022**. 2020. Disponível em: <https://www.cnm.org.br/comunicacao/noticias/conquista-cnm-prazo-para-planos-municipais-de-saneamento-sera-dezembro-de-2022>. Acesso em: 22 fev. 2020.

CRESPO, A. A. **Estatística fácil**. 19. ed., atual. São Paulo: Saraiva, 2009.

CRISPIM, D. L. et al. Especialização da cobertura do serviço de saneamento básico e do índice de desenvolvimento humano dos municípios do Marajó, Pará. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Pombal, v.11, n. 4, p. 112-122, 2016.

CRUMPTON, C. D.; MEDEIROS, J. J.; FERREIRA, V. D. R. S.; DE MORAES SOUSA, M.; NAJBERG, E. Avaliação de políticas públicas no Brasil e nos Estados Unidos: análise da

pesquisa nos últimos 10 anos. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 50, n. 6, p. 981-1001, nov./dez. 2016.

CRUZ, M. M. Avaliação de Políticas e Programas de Saúde: contribuições para o debate. In: MATTOS, R. A.; BAPTISTA, T. W. F. (org.). **Caminhos para análise das políticas de saúde**. 1.ed. Porto Alegre: Rede UNIDA, 2015, p. 285-318.

CUNHA, C. G. S. Avaliação de políticas públicas e programas governamentais: tendências recentes e experiências no Brasil. **Revista Estudos de Planejamento**, Porto Alegre, n. 12, p. 27-57, dez. 2018.

DERLIEN, H. U. Una comparación internacional en la evaluación de las políticas públicas. **Revista do Serviço Público**, Rio de Janeiro, v.52, n.1, p. 105-122, jan-mar., 2001.

FARIA, C. A. P. A política da avaliação das políticas públicas. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v.20, n.59, p. 97-109, out. 2005.

FARIAS FILHO, M. C.; ARRUDA FILHO, E. J. M. **Planejamento da pesquisa científica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

FÁVERO, L.P.; BELFIORE, P. **Manual de análise de dados: estatística e modelagem multivariada com Excel®, SPSS® e Stata®**. 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

FENZL, N.; MENDES, R. L. R.; FERNANDES, L. L. **A sustentabilidade do sistema de abastecimento de água: da captação ao consumo de água em Belém**. Belém: NUMA/UFPA: ITEC/UFPA, 2018.

FERREIRA, P. D. S. F. et al. Avaliação preliminar dos efeitos da ineficiência dos serviços de saneamento na saúde pública brasileira. **Revista Internacional de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 06, n. 02, p. 214 - 229, jul./dez. 2016.

FERREIRA, P. D. S. F.; MOTTA, P. C.; DE SOUZA, T. C.; DA SILVA, T. P.; DE OLIVEIRA, J. F.; SANTOS, A. S. P. Avaliação preliminar dos efeitos da ineficiência dos serviços de saneamento na saúde pública brasileira. **Revista Internacional de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 2, p. 214-229, jul./dez. 2016.

FIGUEIREDO, M. F.; FIGUEIREDO, A. M. C. **Avaliação política e avaliação de políticas: um quadro de referência teórica**. São Paulo: Instituto de Estudos Econômicos, Sociais e Políticos de São Paulo, 1986.

FREITAS et al. **Medindo o Saneamento: potencialidades e limitações dos bancos de dados brasileiros**. Rio de Janeiro: FGV CERJ, 2018.

FREITAS, I. V. B; TANCREDI, M.; CAVALCANTE FILHO, J. T.; MENEGUIN, F. B. **Avaliação de Políticas Públicas no Senado Federal: proposta de abordagem**. Brasília: Senado Federal, 2013.

FREY, K.; DE OLIVEIRA, V. E.; XIMENES, S. B.; BITTENCOURT, L. N.; LOTTA, G. S. **Políticas públicas em perspectiva comparada: proposta de um framework para a análise de experiências locais**. **Revista do Serviço Público**, Brasília, v. 68, n. 1, p. 9-36, jan./mar. 2017.

GARZÓN-DUQUE, M.O.; CARDONA-ARANGO, D.; RODRÍGUEZ-OSPINA, F.L.; SEGURA-CARDONA, A.M. Perspectivas teóricas y metodológicas para el estudio del ambiente como determinante de la salud. **Revista Facultad Nacional de Salud Pública**, v. 34, n. 3, p. 350-358, set., 2016.

GUIZARDI, F. L.; LOPES, M. R.; CUNHA, M. L. S. Contribuições do Movimento Institucionalista para o estudo de Políticas Públicas de Saúde. *In*: MATTOS, R. A.;

HALL; P.; TAYLOR; R. The three versions of neo-institutionalism. **Lua Nova: revista de cultura e política**, São Paulo, n. 58, p. 193-223, 2003.

HELLER, L.; GOMES, U. A. F. **Elementos conceituais para o saneamento básico**. Brasília: Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, v.1, 2014. 100 p.

HELLER, L.; REZENDE, S. **Planejamento em saneamento básico**: aspectos teórico-metodológicos. Brasília: Fundação Vale, 2013. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002230/223068por.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2018.

HOFFMANN, R. **Análise de regressão**: uma introdução à econometria. São Paulo: Hucitec, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo 2010 - Apresentação**. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/materiais/guia-do-censo/apresentacao.html>. Acesso em: 19 out. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Indicadores de desenvolvimento sustentável**: Brasil 2015. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais e Coordenação de Geografia. Rio de Janeiro: IBGE, 2015.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa de Informações Básicas Municipais. 2017. **Tabela 2 - Planilha Saneamento_Basico_2017**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/10586-pesquisa-de-informacoes-basicas-municipais.html?=&t=downloads>. Acesso em: 22 fev. 2020.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2018. Áreas dos Municípios 2018. **Downloads 2017**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/15761-areas-dos-municipios.html?=&t=downloads>. Acesso em: 24 fev. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Projeções e estimativas da população do Brasil e das Unidades da Federação**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>. Acesso em: 24 nov. 2019.

Ipea – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Avaliação de políticas públicas**: guia prático de análise *ex post*. Brasília: Ipea; Casa Civil, 2018.

ITB – INSTITUTO TRATA BRASIL. **Benefícios econômicos e sociais da expansão do saneamento no Brasil**. 2018. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/estudos/estudos->

itb/itb/beneficios-economicos-e-sociais-da-expansao-do-saneamento-brasileiro. Acesso em: 24 nov. 2018.

KAMINSKI, R. D. S.; SAMBUICHI, R. H. R.; MOURA, I. F. D.; JANUARIO, E. S. **Desafios metodológicos para a avaliação de programas governamentais: o caso do Programa de Aquisição de Alimentos.** Boletim regional, urbano e ambiental, Rio de Janeiro, p. 107-117, jan./jun. 2018

KINGDON, W. J. Agendas, alternatives, and public policies. **Little Brown**, Boston, v. 45, p. 165-169, 1984.

LANDAU, E. C.; MOURA, L. **Variação geográfica do saneamento básico no Brasil em 2010: domicílios urbanos e rurais.** Brasília, DF: Embrapa, 2016.

LEIVAS, P. H. S et al. Sustentabilidade, saneamento e saúde infantil no Brasil: uma análise a partir de macro e microdados. **Espacios**, Caracas, v. 37, n. 35, p. 1–20, dez. 2016.

LIMA, J. R. O.; DOS SANTOS, É. L. N.; DE MEDEIROS, J. P. Saneamento e Saúde Pública: análise das relações entre indicadores no estado do Rio Grande do Norte. **Revista Metropolitana de Sustentabilidade**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 134-151, maio/ago. 2017.

LIMA, L. D.; MACHADO, C. V.; GERASSI, C. D. O neo-institucionalismo e a análise de políticas de saúde: contribuições para uma reflexão crítica. In: MATTOS, R. A.; BAPTISTA, T. W. F. (org). **Caminhos para análise das políticas de saúde.** Porto Alegre: Rede UNIDA, 2015, p. 181-219.

LIMA, L. L.; STEFFEN, M. W.; D'ASCENZI, L. Políticas Públicas. In: LIMA, L. L.; D'ASCENZI, L. (org). **Políticas Públicas, Gestão Urbana e Desenvolvimento Local.** Porto Alegre: Metamorfose, 2018, p. 35-82.

LISBOA, L. A. S. **As características estruturais e organizacionais das UBS influenciam as taxas de internações de crianças por Condições Sensíveis à Atenção Primária?** Orientadora: Rejane Christine de Sousa Queiroz. 2015. 99 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) - Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2015.

LOESCH, C.; HOELTGEBAUM, M. **Métodos estatísticos multivariados.** São Paulo: Editora Saraiva, 2012.

LOURAU, R. **Análise institucional e práticas de pesquisa.** Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 1993.

LOWI, T J. Four systems of policy, politics and choice. **Public Administration Review**, New York, v. 32, n. 4, p. 298-310, jul./aug. 1972.

LOWI, T. J. **Arenas of Power.** Paradigm Publishers, 2009.

MAGALHÃES, R. Avaliação da Política Nacional de Promoção da Saúde: perspectivas e desafios. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.21, n.6, p.1767-1775, jun. 2016.

MAIELLO, A.; BRITTO, A. L. N. P.; VALLE, T. F. Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 52, n. 1, p. 24-51, jan./fev. 2018.

MALTA, D. C.; MORAIS NETO, O. L.; SILVA, M. M. A. D.; ROCHA, D.; CASTRO, A. M. D.; REIS, A. A. C. D.; AKERMAN, M. National Health Promotion Policy (PNPS): chapters of a journey still under construction. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 6, p. 1683-1694, jun. 2016.

MALTA, D. C.; SANTOS, M. A. S.; STOPA, S. R.; VIEIRA, J. E. B.; MELO, E. A.S.; REIS, A. A. C. A Cobertura da Estratégia de Saúde da Família (ESF) no Brasil, segundo a Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, p.327-338, fev. 2016.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MARICATO, E.; COLOSSO, P.; COMARU, F. A. Um projeto para as cidades brasileiras e o lugar da saúde pública. **Saúde em debate**, Rio de Janeiro, v. 42, n. spe3, p. 199-211, nov. 2018.

MARQUES, E; FARIA, C. A. P. (org). **A política pública como campo multidisciplinar**. 1 ed. São Paulo: Editora UNESP Digital, 2017.

MASSUDA, A. et al. The Brazilian health system at crossroads: progress, crisis and resilience. **BMJ Glob Health**, Sydney, v. 3, n. 4, p. e000829-e000829, jul. 2018.

MATIJASCIC, M. **Brazilian social policy: outcomes and dilemmas**. Rio de Janeiro: Ipea, 2019. (Texto para Discussão).

MBALLA, L. V. **Políticas públicas y complejidad: en búsqueda de soluciones a los problemas públicos**. Universidad Autónoma de San Luis Potosi, 2017.

MELO, M. B. D.; QUINTÃO, A. F.; CARMO, R. F. O Programa de Qualificação e Desenvolvimento do Agente Comunitário de Saúde na perspectiva dos diversos sujeitos envolvidos na atenção primária em saúde. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 24, p. 86-99, jan./mar. 2015.

MENEZES, G.; NORAT, V. A gestão integrada de resíduos sólidos sob a ótica da Lei nº 12.305/2010: um estudo de caso no Município de Belém/PA. *In*: CANTO, L. O. C.; CONDURÚ, M. T.; MORAES, S. C. (org.). **Gestão ambiental na Amazônia: conflitos, limites e possibilidades**. Belém: NUMA/UFPA, 2017. 196 p. (Série Estudos do NUMA, 19). Disponível em: <http://livroaberto.ufpa.br/jspui/handle/prefix/166>. Acesso em: 21 fev. 2020

MENICUCCI, T.; D'ALBUQUERQUE, R. Política de saneamento vis-à-vis à política de saúde: encontros, desencontros e seus efeitos. *In*: HELLER, L. (org.). **Saneamento como política pública: um olhar a partir dos desafios do SUS**. Rio de Janeiro: Centro de Estudos Estratégicos da Fiocruz, 2018.

MOROSINI, M. V. G. C.; FONSECA, A. F.; LIMA, L. D. D. Política Nacional de Atenção Básica 2017: retrocessos e riscos para o Sistema Único de Saúde. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 116, p. 11-24, jan./mar. 2018.

MOTTA, L. C. S.; SIQUEIRA-BATISTA, R. Estratégia Saúde da Família: Clínica e Crítica. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Brasília, vol. 39, n. 2, p. 196-207, jun. 2015.

MOURA, A. M. M. **Governança das Políticas Ambientais no Brasil**: desafios à construção de um sistema integrado de Avaliação. Texto para discussão. Brasília: Rio de Janeiro: Ipea, 2013.

MOURA, L.; LANDAU, E. C.; FERREIRA, A. M. Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado no Brasil. *In*: LANDAU, E. C.; MOURA, L. **Variação geográfica do saneamento básico no Brasil em 2010**: domicílios urbanos e rurais. (Ed.). Brasília, DF: Embrapa, 2016, p. 189-211.

MURTHA, N. A.; CASTRO, J. E.; HELLER, L. Uma Perspectiva Histórica das Primeiras Políticas Públicas de Saneamento e de Recursos Hídricos no Brasil. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 193-210, set. 2015.

NEGRI FILHO, A. A. **Bases para um debate sobre a reforma hospitalar do SUS**: as necessidades sociais e o dimensionamento e tipologia de leitos hospitalares em um contexto de crise de acesso e qualidade. 2016. Tese (Doutorado em Medicina Preventiva) - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016

NEVES, R. G.; FLORES, T. R.; DURO, S. M. S.; NUNES, B. P.; TOMASI, E. Tendência temporal da cobertura da Estratégia Saúde da Família no Brasil, regiões e Unidades da Federação, 2006-2016. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v.27, n. 3, p. 1-8, set. 2018.

OLIVEIRA, F.; ALTAFIN, I.; SOUZA, R. M.; FREITAS, R. **Efetividade dos investimentos em saneamento no Brasil**: da disponibilidade dos recursos financeiros à implantação dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Rio de Janeiro: FGV/CERI, 2016.

OLIVEIRA, M. N.; TRINDADE, J. R. B. Os gastos municipais com saúde pública e saneamento em período recente (2000/2010): uma análise aproximativa a partir das regiões de integração paraense. **Cadernos CEPEC**, Belém, v. 5, n. 7-12, p. 4-32, dez. 2016.

OLIVEIRA, V. E. Saúde Pública e Políticas Públicas: campos próximos, porém distantes. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 25, n.4, p. 880-894, out./dez. 2016.

OSMO, A.; SCHRAIBER, L. B. O campo da saúde coletiva no Brasil: definições e debates em sua constituição. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 205-218, abr./jun. 2015.

PAIVA, R. F. D. P. D.; SOUZA, M. F. D. P. D. Associação entre condições socioeconômicas, sanitárias e de atenção básica e a morbidade hospitalar por doenças de veiculação hídrica no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 1 p. 1-11, fev. 2018.

PARÁ. Secretaria de Estado de Planejamento. **Plano Plurianual 2020-2023 do Governo do Estado do Pará**. Belém: Diretoria de Planejamento da Secretaria de Estado de Planejamento, 2019.

PAZÓ, R. G. et al. Panorama das internações por condições sensíveis à atenção primária no Espírito Santo, Brasil, 2000 a 2014. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 39, p. 1-12, jan./dez. 2017.

PEREIRA, C. L. O. Abordagem socioeconômica da mesorregião Nordeste do Pará. *In*: CORDEIRO, I. M. C. C.; RANGEL-VASCONCELOS, L. G. T.; SCHWARTZ, G.; OLIVEIRA, F. A. A. (org.). **Nordeste Paraense: panorama geral e uso sustentável das florestas secundárias**. Belém: EDUFRA, 2017, p. 97-130.

PEREIRA, T. S. T.; HELLER, L. Planos municipais de saneamento básico: avaliação de 18 casos. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, vol. 20, n. 3, p. 395-404, jul./set. 2015.

PIERSON P. **Politics in time: history, institutions, and social analysis**. Princeton: Princeton University Press, 2004.

PINHEIRO NUNES, R. Estratégia Saúde da Família e internações por condições sensíveis à atenção primária: uma revisão sistemática. **Revista de Atenção Primária à Saúde**, Juiz de Fora, v. 21, n. 3, p. 450-460, jul./set. 2018.

PINTO, L. F.; GIOVANELLA, L. Do Programa à Estratégia Saúde da Família: expansão do acesso e redução das internações por condições sensíveis à atenção básica (ICSAB). **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 23, p. 1903-1914, jun. 2018.

PIOLI, M.; HELENA PIRES, R.; BOCCALETTI RAMOS, S.; HENRIQUE MARTINS, C.; DE OLIVEIRA APARECIDO, L. E.; EDUARDO ZAIA, J. Influência de Fatores de Risco na Mortalidade por Doenças Infecciosas e Parasitárias. **Revista Saúde e Pesquisa**, Maringá, v. 9, n. 3, p. 491-498, set./dez. 2016.

POSAVAC, E.J.; CAREY, R.G. **Program evaluation: methods and case studies**. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, 4ª ed., 1992.

PRADO, T.; MIAGOSTOVICH, M. P. Virologia ambiental e saneamento no Brasil: uma revisão narrativa. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 7, p.1367-1378, jul., 2014.

PRONI, M. W.; FAUSTINO, R. B. Avanços e limites da política de desenvolvimento urbano no Brasil (2001-2014). **Planejamento e Políticas Públicas**, Brasília, n. 46, p.181-215, jan./jun. 2016

PUPIN, P. L. F.; BRUMATTI, L. M.; GIANNINI, A. C. ANÁLISE DOS DADOS SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS NAS BASES DA PNSB E DO SNIS. *In*: BENINI, S. B.; BENINI, E. M.; SILVA, A. C. (org.). **Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Tupã: ANAP, 2016, p. 8-22.

RAMOS, M. P.; SCHABBACH, L. M. O estado da arte da avaliação de políticas públicas: conceituação e exemplos de avaliação no Brasil. **Revista de administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 46, n.5, p. 1272-1294, set./out. 2012.

RASELLA, D. et al. Mortality associated with alternative primary healthcare policies: a nationwide microsimulation modelling study in Brazil. **BMC medicine**, v. 17, n. 1, p. 82, 2019.

RESENDE, G. M. **Avaliação de políticas públicas no Brasil: uma análise de seus impactos regionais**. 2.v. Rio de Janeiro: Ipea, 2014.

RIBEIRO, L. C. Q.; RIBEIRO, M. G. (org.). **Índice de Bem-Estar Urbano dos Municípios Brasileiros (IBEU Municipal)**. Rio de Janeiro: Observatório das Metrôpoles - IPPUR/UFRJ, 2016.

SACHS, I. Estratégias de transição para o século XXI. *In*: BURSZTYN, M. (org.). *In: Para Pensar o Desenvolvimento Sustentável*. São Paulo: Editora Brasiliense, 1993. p. 29-56.

SAMUT, P. K.; CAFRI, R. Analysis of the efficiency determinants of health systems in OECD countries by dea and panel tobit. *Social Indicators Research*, Netherlands, v. 129, n. 1, p. 113–132, 2016.

SANTOS, G. R.; KUWAJIMA, J. I. **ODS 6: Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos**. Brasília: Ipea, 2019.

SECCHI, L. **Políticas Públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos**. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

SERAPIONI, M. Conceitos e métodos para a avaliação de programas sociais e políticas públicas. **Sociologia**, Porto, v. 31, p. 59-80, jun. 2016.

SILVA, E. R. A.; PELIANO, A. M.; CHAVES, J. V. ODS 6 Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos. Brasília: Ipea, 2019.

SILVA, E. R. A.; PELIANO, A. M.; CHAVES, J. V. (org.). **AGENDA 2030 - ODS – Metas Nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Brasília: Ipea, 2018.

SILVA, F. C.; AMIN, M. M.; NUNES, S F. Fortalecimento Institucional e Sustentabilidade dos Municípios da Amazônia Brasileira. *In*: SILVA, F. C.; AMIN, M. M.; NUNES, S F. (org.). **Sustentabilidade dos Municípios da Amazônia**. v. 4. Belém: NAEA, 2015, p.13-62

SILVA, F. C.; AMIN, M.M.; NUNES, S. F. Sustentabilidade dos Municípios e Vulnerabilidade Regional no Estado do Pará: A Ilha do Marajó e a Região Polarizada pelo Município de Breves. *In*: SILVA, F. C.; AMIN, M.M.; NUNES, S. F. (org.). **Sustentabilidade dos Municípios da Amazônia**. Belém: NAEA, 2015, p. 279-316.

SILVA, P. L. B.; COSTA, N. R. **A avaliação de programas públicos: reflexões sobre a experiência brasileira**. Brasília: Ipea, 2002.

SINIR - Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos. **Levantamento de informações das Unidades da Federação:** levantamentos anteriores. Disponível em: <https://sinir.gov.br/levantamento-de-informacoes-das-unidades-da-federacao/levantamentos-antigos>. Acesso em: 22 fev. 2020.

SIQUEIRA, M. S. **Hospitalizações por doenças relacionadas ao saneamento básico ambiental inadequado (DRSAI) na rede pública da Região Metropolitana de Porto Alegre-RS, 2010-2014.** 2016. 67 f. Orientador: Roger dos Santos Rosa Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) - Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2016.** 2018. Disponível em: <http://snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos/diagnostico-ae-2016>. Acesso em: 22 nov. 2018.

SOARES, C. P. **Políticas públicas e a atenção básica do SUS: uma avaliação de impacto do PMAQ-AB.** Orientadora: Marília Patta Ramos. Coorientador: Sergio Luiz Bassanesi. 2018. 288 f. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

SORATTO, J.; PIRES, D. E. P.; DORNELLES, S.; LORENZETTI, J. Estrategia de Salud de la Familia: una innovación tecnológica en salud. **Texto Contexto Enferm**, Florianópolis, v. 24, n. 2, p. 584-92, abr./jun. 2015.

SOUSA, A. N. Monitoramento e avaliação na atenção básica no Brasil: a experiência recente e desafios para a sua consolidação. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 1, p. 289-301, set. 2018.

SOUZA, C. M. N.; COSTA, A. M.; MORAES, L. R. S.; FREITAS, C. M. **Saneamento: promoção da saúde, qualidade de vida e sustentabilidade ambiental.** Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2015.

SOUZA, F. F. **Controle das políticas de saneamento básico no Pará:** a atuação do Tribunal de Contas dos Municípios do Estado do Pará na implementação da Lei nº 11.445/2007. 2016. 135 f. Orientador: José Almir Rodrigues Pereira. Dissertação (Mestrado em Gestão Pública), Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública, Universidade Federal do Pará, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Belém, 2016.

STARFIELD, B. **Atenção primária:** equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologia. Brasília: UNESCO, Ministério da Saúde, 2002.

SUN, D. et al. Evaluation of the performance of national health systems in 2004-2011: an analysis of 173 countries. *PLOS ONE*, San Francisco, v. 12, n. 3, p. e0173346, 2017.

TEIXEIRA, J. C.; GOMES, M. H. R.; SOUZA, J. A. Associação entre cobertura por serviços de saneamento e indicadores epidemiológicos nos países da América Latina: estudo com dados secundários. **Revista Panamericana de Salud Pública**, Washington, v. 32, n. 6, p. 429-425, 2012.

TREVISAN, A. P.; VAN BELLEN, H. M. Avaliação de políticas públicas: uma revisão teórica de um campo em construção. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 3, p. 529-550, maio./jun. 2008.

TROEGER, C. et al. Estimates of global, regional, and national morbidity, mortality, and aetiologies of diarrhoeal diseases: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. **The Lancet Infectious Diseases**, Reino Unido, v. 17, n. 9, p. 909-948, set. 2017.

TWYXCROSS A.; SHIELDS L. Statistics made simple, part 2: standard deviation, variance and range. **Nursing Children and Young People**, v. 16, n. 5, p. 24-24, jul. 2004.

UHR, J. G. Z.; SCHMECHEL, M.; UHR, D. A. P. Relação entre saneamento básico no Brasil e saúde da população sob a ótica das internações hospitalares por doenças de veiculação hídrica. **Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace**, Ribeirão Preto, v. 7, n. 2, mar. 2016.

VASCONCELOS, M. J. D. O. B.; RISSIN, A.; FIGUEIROA, J. N.; DE LIRA, P. I. C.; BATISTA FILHO, M. Fatores associados à diarreia em menores de cinco anos, no estado de Pernambuco, segundo inquéritos realizados em 1997 e 2006. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 52, p. 48-48, abr. 2018.

VIANA, R. L.; DE FREITAS, C. M.; GIATTI, L. L. Saúde ambiental e desenvolvimento na Amazônia legal: indicadores socioeconômicos, ambientais e sanitários, desafios e perspectivas. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 25, n. 1, p. 233-246, jan./mar. 2016.

VIEIRA, I. C. G. Abordagens e desafios no uso de indicadores de sustentabilidade no contexto amazônico. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 71, n. 1, p. 46-50, jan./mar. 2019.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. 2018a. **World health statistics 2018: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals**. 2018. Disponível em: http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/2018/en/. Acesso em: 24 jul. 2018.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Guidelines on sanitation and health**. 2018b. Disponível em: https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/guidelines-on-sanitation-and-health/en/. Acesso em: 24 nov. 2018.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION; UNICEF - UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND. 2017. **Progress on Drinking Water, Sanitation and Hygiene: 2017 Update and SDG Baselines**. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2017/launch-version-report-jmp-water-sanitation-hygiene.pdf?ua=1>. Acesso em: 23 jul. 2018.

WOLFART, G. A.; RIPPEL, R.; CYPRIANO, L. A. Políticas públicas em saneamento básico no estado do Paraná e os rebatimentos nos indicadores de mortalidade infantil e da infância. *In*: SANTOS, A. P. S.; SILVA, D.; JORGE, W. J. (org.). **Políticas Públicas no Brasil: um olhar interdisciplinar**, Maringá: Uniedusul Editora, 2019, p. 66-79.

WOOLDRIDGE, J. M. **Econometric analysis of cross section and panel data**. 2. ed. Massachusetts: MIT Press, 2010.

APÊNDICE A – ESTATÍSTICA DESCRITIVA DOS MUNICÍPIOS ANALISADOS

(continua)

Mesorregião	Municípios	Interações (n)					
		Média	DP	Mínimo	Máximo	Soma	Contagem
Baixo Amazonas	Alenquer	537	304	4	884	5.370	10
	Óbidos	694	188	462	1.006	6.936	10
	Terra Santa	172	96	55	327	1.718	10
Marajó	Cachoeira do Arari	155	38	95	217	1.550	10
	Santa Cruz do Arari	66	39	6	120	664	10
	Soure	201	72	104	312	2.009	10
Metropolitana de Belém	Bujaru	663	128	480	843	6.631	10
	Santa Izabel do Pará	955	523	17	1.518	9.547	10
	Santo Antônio do Tauá	1.052	182	713	1.340	10.515	10
Nordeste Paraense	Capitão Poço	1.182	351	392	1.495	11.824	10
	Igarapé-Miri	938	238	671	1.349	9.384	10
	Santa Maria do Pará	384	175	60	632	3.840	10
Sudoeste Paraense	Altamira	1.214	552	339	1.864	12.141	10
	Brasil Novo	375	239	21	623	3.751	10
	Senador José Porfírio	110	61	24	231	1.101	10
Sudeste Paraense	Abel Figueiredo	133	47	77	218	1.326	10
	Rondon do Pará	1.468	290	885	1.966	14.682	10
	São Geraldo do Araguaia	464	108	291	602	4.635	10

(continua)

Mesorregião	Municípios	Óbitos (n)					
		Média	DP	Mínimo	Máximo	Soma	Contagem
Baixo Amazonas	Alenquer	2	2	0	7	23	10
	Óbidos	0	1	0	1	4	10
	Terra Santa	0	0	0	1	1	10
Marajó	Cachoeira do Arari	0	0	0	1	1	10
	Santa Cruz do Arari	0	0	0	0	0	10
	Soure	0	0	0	1	3	10
Metropolitana de Belém	Bujaru	0	0	0	1	3	10
	Santa Izabel do Pará	0	1	0	2	2	10
	Santo Antônio do Tauá	0	0	0	1	1	10
Nordeste Paraense	Capitão Poço	0	1	0	2	3	10
	Igarapé-Miri	1	1	0	2	5	10
	Santa Maria do Pará	0	0	0	1	3	10
Sudoeste Paraense	Altamira	2	1	0	3	19	10
	Brasil Novo	0	0	0	1	2	10
	Senador José Porfírio	0	0	0	1	3	10
Sudeste Paraense	Abel Figueiredo	0	0	0	1	1	10
	Rondon do Pará	0	0	0	0	0	10
	São Geraldo do Araguaia	1	1	0	2	9	10

(continua)

Mesorregião	Municípios	PIB (R\$)					
		Média	DP	Mínimo	Máximo	Soma	Contagem
Baixo Amazonas	Alenquer	457.585	169.841	214.101	735.331	4.575.852	10
	Óbidos	438.273	150.323	233.861	679.271	4.382.726	10
	Terra Santa	273.284	189.709	48.418	486.964	2.732.838	10
Marajó	Cachoeira do Arari	122.581	44.250	58.367	182.907	1.225.808	10
	Santa Cruz do Arari	47.496	15.586	23.628	69.329	474.964	10
	Soure	1.29.106	44.768	67.988	196.529	1.291.061	10
Metropolitana de Belém	Bujaru	336.077	132.899	162.683	542.526	3.360.769	10
	Santa Izabel do Pará	482.726	133.555	291.256	682.521	4.827.262	10
	Santo Antônio do Tauá	211.313	80.727	132.090	340.258	2.113.127	10
Nordeste Paraense	Capitão Poço	336.274	128.001	167.764	547.744	3.362.743	10
	Igarapé-Miri	306.338	75.744	193.909	411.410	3.063.384	10
	Santa Maria do Pará	208.123	60.679	126.018	294.849	2.081.233	10
Sudoeste Paraense	Altamira	2.074.178	1.163.660	640.103	3.948.811	20.741.779	10
	Brasil Novo	158.315	59.480	85.319	259.208	1.583.153	10
	Senador José Porfírio	85.981	28.228	53.209	127.484	859.814	10
Sudeste Paraense	Abel Figueiredo	61.894	14.131	44.328	86.899	618.936	10
	Rondon do Pará	409.856	109.588	264.783	613.751	4.098.559	10
	São Geraldo do Araguaia	254.106	100.716	126.749	426.910	2.541.064	10

(continua)

Mesorregião	Municípios	SAA (%)					
		Média	DP	Mínimo	Máximo	Soma	Contagem
Baixo Amazonas	Alenquer	18	2	15	20	165	9
	Óbidos	33	1	32	33	228	7
	Terra Santa	78	12	61	90	705	9
Marajó	Cachoeira do Arari	15	3	12	19	134	9
	Santa Cruz do Arari	55	15	40	77	440	8
	Soure	75	2	71	78	452	6
Metropolitana de Belém	Bujaru	30	-	30	30	30	1
	Santa Izabel do Pará	56	5	51	62	169	3
	Santo Antônio do Tauá	46	-	46	46	46	1
Nordeste Paraense	Capitão Poço	20	0	20	20	39	2
	Igarapé-Miri	13	2	12	16	119	9
	Santa Maria do Pará	43	4	39	50	390	9
Sudoeste Paraense	Altamira	14	8	11	34	126	9
	Brasil Novo	81	-	81	81	81	1
	Senador José Porfírio	55	4	50	57	164	3
Sudeste Paraense	Abel Figueiredo	86	21	45	100	517	6
	Rondon do Pará	75	1	74	75	224	3
	São Geraldo do Araguaia	52	7	43	64	464	9

(continua)

Mesorregião	Municípios	Coleta de RS (%)					
		Média	DP	Mínimo	Máximo	Soma	Contagem
Baixo Amazonas	Alenquer	53	0	53	53	105	2
	Óbidos	47	6	40	52	327	7
	Terra Santa	72	16	58	100	432	6
Marajó	Cachoeira do Arari	36	-	36	36	36	1
	Santa Cruz do Arari	73	27	38	100	367	5
	Soure	82	6	73	91	491	6
Metropolitana de Belém	Bujaru	35	7	30	40	69	2
	Santa Izabel do Pará	-	-	0	0	0	0
	Santo Antônio do Tauá	94	-	94	94	94	1
Nordeste Paraense	Capitão Poço	76	0	76	76	152	2
	Igarapé-Miri	50	11	33	56	199	4
	Santa Maria do Pará	76	12	58	85	304	4
Sudoeste Paraense	Altamira	89	9	78	100	444	5
	Brasil Novo	53	-	53	53	53	1
	Senador José Porfírio	56	12	49	70	169	3
Sudeste Paraense	Abel Figueiredo	89	0	89	89	534	6
	Rondon do Pará	79	5	74	84	237	3
	São Geraldo do Araguaia	79	12	70	100	394	5

(continua)

Mesorregião	Municípios	Pop (n)					
		Média	DP	Mínimo	Máximo	Soma	Contagem
Baixo Amazonas	Alenquer	54.510	1.322	52.714	57.067	545.098	10
	Óbidos	49.756	872	48.287	50.727	497.555	10
	Terra Santa	17.298	826	15.885	18.257	172.981	10
Marajó	Cachoeira do Arari	21.500	1.091	19.996	23.110	215.000	10
	Santa Cruz do Arari	8.465	1.292	6.190	9.845	84.649	10
	Soure	23.579	842	22.244	24.682	235.787	10
Metropolitana de Belém	Bujaru	26.362	1.707	23.429	28.331	263.621	10
	Santa Izabel do Pará	62.438	4.921	54.464	68.836	624.378	10
	Santo Antônio do Tauá	28.271	1.556	26.222	30.611	282.710	10
Nordeste Paraense	Capitão Poço	52.498	328	51.899	52.839	524.977	10
	Igarapé-Miri	59.072	1.517	56.639	60.994	590.721	10
	Santa Maria do Pará	23.540	438	23.001	24.186	235.396	10
Sudoeste Paraense	Altamira	104.533	4.819	96.842	111.435	1.045.330	10
	Brasil Novo	16.573	2.013	14.689	19.754	165.726	10
	Senador José Porfírio	12.666	1.102	11.357	14.566	126.656	10
Sudeste Paraense	Abel Figueiredo	7.001	149	6.792	7.231	70.006	10
	Rondon do Pará	48.716	1.441	46.974	50.925	487.162	10
	São Geraldo do Araguaia	24.968	458	24.188	25.584	249.681	10

(conclusão)

Mesorregião	Municípios	ESF (%)					
		Média	DP	Mínimo	Máximo	Soma	Contagem
Baixo Amazonas	Alenquer	16	12	12	50	165	10
	Óbidos	23	16	0	55	228	10
	Terra Santa	70	18	23	81	703	10
Marajó	Cachoeira do Arari	14	9	0	32	145	10
	Santa Cruz do Arari	25	41	0	100	248	10
	Soure	46	11	31	58	456	10
Metropolitana de Belém	Bujaru	57	14	29	67	568	10
	Santa Izabel do Pará	89	7	76	99	889	10
	Santo Antônio do Tauá	88	6	79	97	883	10
Nordeste Paraense	Capitão Poço	27	5	20	39	270	10
	Igarapé-Miri	45	4	37	48	448	10
	Santa Maria do Pará	92	5	87	100	915	10
Sudoeste Paraense	Altamira	54	13	38	72	542	10
	Brasil Novo	93	14	55	100	927	10
	Senador José Porfírio	89	19	48	100	891	10
Sudeste Paraense	Abel Figueiredo	100	1	98	100	998	10
	Rondon do Pará	66	6	58	73	659	10
	São Geraldo do Araguaia	95	4	84	99	951	10