



GUILHERME HENRIQUE RODRIGUES ROCHA

**POLÍTICAS PÚBLICAS E GESTÃO REGIONAL DE SISTEMAS DE
ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO CENTRO-OESTE MINEIRO: os
desafios da universalização.**

Bambuí/MG
2020

Guilherme Henrique Rodrigues Rocha

**POLÍTICAS PÚBLICAS E GESTÃO REGIONAL DE SISTEMAS DE
ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO CENTRO-OESTE MINEIRO: os
desafios da universalização.**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - IFMG, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental.

Linha de Pesquisa: Gestão e Planejamento Ambiental

Orientador: Prof. Dr. Hygor Aristides Victor Rossoni - UFV- *Campus Florestal*

Bambuí/MG
2020



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS

Avenida Professor Mário Werneck, nº. 2590, Bairro Bunitis, Belo Horizonte, CEP 30575-180,
Estado de Minas Gerais



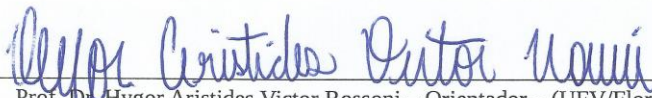
FICHA DE APROVAÇÃO

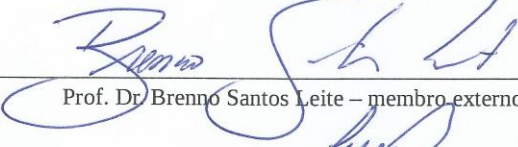
Dissertação de Mestrado, intitulada “**POLÍTICAS PÚBLICAS E GESTÃO REGIONAL DE SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO CENTRO-OESTE MINEIRO: Os desafios da universalização**”, de autoria do mestrando em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental, **Guilherme Henrique Rodrigues Rocha**, aprovada pela Banca Examinadora de Defesa, em 07/03/2020, com a média de pontuação de 94,3.

Título do Trabalho – houve alteração () Sim (X) Não

Se sim, qual o título _____

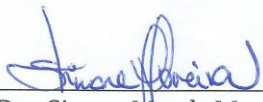
Florestal (MG), 07 de março de 2020.


Prof. Dr. Hygor Aristides Victor Rossoni – Orientador – (UFV/Florestal)


Prof. Dr. Brenno Santos Leite – membro externo (UFV/Florestal)


Prof. Dr. Carlos Fernando Lemos – (UFV/Florestal)


Prof.ª Dra. Grazielle Wolff de Almeida Carvalho – (IFMG/S.J.Evangelista)


Prof.ª Dra. Simone Magela Moreira – (IFMG/BambuÍ)
Coordenadora do Programa de Pós-graduação em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental
do IFMG – *Campus* Bambuí

R672p Rocha, Guilherme Henrique Rodrigues.
Políticas públicas e gestão regional de sistemas de esgotamento sanitário no Centro-Oeste Mineiro: os desafios da universalização. / Guilherme Henrique Rodrigues Rocha. – Bambuí, 2020.
202 f.: il.; color.

Orientador: Prof. Dr. Hygor Aristides Victor. Rossoni.
Dissertação (Mestrado) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus Bambuí, MG, Curso Mestrado Profissional em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental, 2020.

Saneamento básico. 2. Monitoramento. 3. Esgotamento sanitário. I. Rossoni, Hygor Aristides Victor. II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus Bambuí, MG. III. Título.

CDD 658.408

BIOGRAFIA

Discente: Guilherme Henrique Rodrigues Rocha

Filiação: Geraldo dos Reis Rocha

Lucia Maria Rodrigues Rocha

Naturalidade: Sete Lagoas - **Estado:** Minas Gerais - **Data de nascimento:** 06/12/1986

Informações escolares:

Ensino Médio: Escola Estadual "Comendador Zico Tobias" - Luz/MG

Curso Superior:

Graduação (Bacharelado) em Administração Pública - Universidade Federal de Lavras (UFLA) - Lavras/MG (2011-2015). **Trabalho de Conclusão de Curso:** Atendimento à legislação ambiental referente aos resíduos sólidos urbanos em três municípios de Minas Gerais. Orientadora: Sabrina Soares da Silva.

Graduação (Licenciatura Plena) em Ciências Biológicas - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras do Alto São Francisco (FASF) - Luz/MG (2005-2008). **Trabalho de Conclusão de Curso:** Potencial para formação de banco de sementes de *Ananas comosus* var. *ananassoides* (Baker) Coppens & Leal (Bromeliaceae) em diferentes populações de Minas Gerais. Orientador: Fernando Augusto de Oliveira e Silveira.

Curso de Especialização:

Latu Sensu: Micropolítica da Gestão e Trabalho em Saúde - Universidade Federal Fluminense (UFF)/Escola de Saúde Pública de Minas Gerais (ESP-MG) - Belo Horizonte/MG (2014-2015). **Trabalho de Conclusão de Curso:** Adesão ao pré-natal na Atenção Primária: um projeto de intervenção. Orientadora: Cristiane Santos de Souza Nogueira.

Latu Sensu: Docência no Ensino Superior - Centro Universitário Barão de Mauá - Ribeirão Preto/SP (2013-2015). **Trabalho de Conclusão de Curso:** Avaliação Educacional: um enfoque na educação a distância. Orientador: Mario Marcos Lopes.

Latu Sensu: Gestão e Manejo Ambiental na Agroindústria - Universidade Federal de Lavras (UFLA) - Lavras/MG (2009/2010). **Trabalho de Conclusão de Curso:** Diagnóstico do Programa de Compra Local da Agricultura Familiar no município de Santo Antônio do Monte - MG. Orientador: Frederico Faúla de Sousa.

Experiência profissional: Atuou como consultor ambiental executando diversos trabalhos relacionados a flora, em obras públicas e privadas. Foi Secretário Municipal de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente e Gerente Municipal de Convênios, na Prefeitura de Pedra do Indaiá/MG, sendo responsável pela coordenação dos projetos de captação de recursos financeiros junto a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) via Plano de Aceleração do Crescimento (PAC) e execução dos projetos ambientais de implantação da Estação de Tratamento de Esgoto no distrito sede. Atuou como oficial de gabinete do prefeito e ainda como Secretário Municipal de Saúde na mesma prefeitura. Atuou como professor da rede estadual de ensino nas disciplinas de Matemática, Redes Comunicativas, Comunicação e Sociabilidade e Comunicação Prática no Projeto Reinventando o Ensino Médio, como professor do curso de Aprofundamento de Estudos em Biologia e Matemática, professor bolsista do Colégio Técnico da Universidade Federal de Minas Gerais (COLTEC - UFMG), nos cursos de Técnico de Enfermagem e Registro e Informação em Saúde do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC), professor bolsista do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG), no curso de Técnico em Segurança do Trabalho e Técnico em Farmácia (PRONATEC) e tutor presencial do Mediotec/Universidade Federal de Viçosa (UFV) nos cursos Técnicos de Eletroeletrônica, Recursos Humanos e Segurança do Trabalho. Atualmente é supervisor ambiental em obras da Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), e professor de Ciências e Biologia na rede pública e privada.

Dedico àqueles que desejam simplesmente um banheiro para suas necessidades, àqueles que não merecem ser parceiros de todo o lixo e sujeira da humanidade.

“O ser humano perde tanto o tato da vida que ele não liga mais pra isso. Ele e lixo é, são, viram-se parceiros”

(PSRH 12 in Neves-Silva, Martins e Heller, 2018).

AGRADECIMENTOS

Agradeço infinitamente a Deus, por todas as bênçãos e graças em minha vida, sobretudo minha própria existência e por me permitir conviver com pessoas que tornam minha jornada mais leve.

À minha família, especialmente meus pais Geraldo e Lúcia, por toda compreensão, amor incondicional e dedicação de corpo e alma em prol da minha felicidade.

Aos meus irmãos (Neto, João e Heide), sobrinhos e cunhados, por partilharem indistintamente dos mesmos sonhos e alegrias, vocês também são minha força para viver.

Ao meu orientador, Professor Hygor Rossoni, pelos ensinamentos e por se dedicar tão intensamente ao meu crescimento profissional por meio deste trabalho. Você se tornou um exemplo a ser seguido, pelo seu profissionalismo, sua simplicidade, seu amor ao que faz.

Aos professores e funcionários do Mestrado Profissional em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental do IFMG, por toda atenção despendida e ensinamentos compartilhados ao longo dessa jornada.

Aos membros da banca Professores Fernando Lemos, Grazielle Wolff e Brenno Leite, por aceitarem o desafio de gratuitamente contribuir pelo aprimoramento da ciência por meio de suas contribuições neste documento.

Aos colegas do Mestrado, pelos momentos de alegrias e angústias partilhados ao longo de toda a trajetória, em breve brindaremos nossa conquista.

Aos amigos do dia a dia, por compreenderem minha ausência, e por tornarem seus, os meus anseios. Ao lado dos meus alunos, vocês são um motivo a mais para lutar por este "título".

Agradeço de forma especial ao meu amigo Rodrigo Silveira, pelo apoio irrestrito na criação da arte do produto técnico; a minha tia Claudia e seu esposo Weler, pela disponibilidade em conjunto ao meu irmão João e minha cunhada Lucy pelas correções dos resumos de língua estrangeira. Ao meu grande amigo Felipe Neitzel e ao meu cunhado Juninho pelas correções das normas gramaticais e ortográficas de língua portuguesa e ao amigo e geógrafo Vinicius Diogo, pela elaboração dos mapas e apoio na definição da rota de pesquisa.

À Associação dos Municípios da Microrregião do Vale do Itapecerica (AMVI), na pessoa da secretária-executiva Maria Conceição Resende.

A todos os entrevistados e servidores dos prestadores de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário na Região Centro-Oeste, por abraçaram 'minha causa', na construção desse trabalho.

Enfim, agradeço a todos que direta ou indiretamente contribuíram para que eu chegasse até aqui. Sem a contribuição de cada um o caminho seria muito mais árduo. Portanto, a todos meu muito obrigado!

"No começo pensei que estivesse lutando para salvar seringueiras, depois pensei que estava lutando para salvar a Floresta Amazônica. Agora, percebo que estou lutando pela humanidade".

(Chico Mendes)

RESUMO GERAL

Ampliar a oferta integral dos serviços de esgotamento sanitário, configura um dos grandes desafios do século. Os indicadores e políticas públicas em torno da temática reconhecem a necessidade da ampliação dos esforços a fim de que se atinja a universalização, conforme metas internacionais estabelecidas pela Organização das Nações Unidas e os países membros. O Brasil, assim como diversos países, vem gradativamente ampliando seus serviços, ainda que aquém do que se é necessário. Minas Gerais, um dos principais Estados da Federação, possui o pior indicador no que se refere ao tratamento do esgoto coletado, cenário que se amplifica para várias regiões, dentre elas o Centro-Oeste mineiro. Destaca-se que essa microrregião integra importantes bacias hidrográficas nacionais, demandando esforços ainda mais complexos no tratamento do esgoto gerado. Com o presente trabalho buscou construir um diagnóstico minucioso sobre o esgotamento sanitário dos municípios da região - que em sua maioria são caracterizados como de pequeno porte -, avaliando este serviço, sob os aspectos da gestão, índices de cobertura, impactos das políticas públicas e outros indicadores determinantes na sua presença ou ausência. Com base em dados secundários dos principais sistemas nacionais - SNIS, PNSB/IBGE, Atlas Esgotos da ANA e Censo 2010 -, e no levantamento de dados primários em vinte e oito municípios que compõe a região. O estudo avaliou a qualidade da informação gerada por parte dos sistemas, encontrando divergências significativas que comprometem a qualidade da mesma e conseqüentemente sua utilização para definição de metas e ações para o saneamento. Foi ainda identificado a não observância da legislação em vigor, no que se trata a transparência dos atos públicos por meio dos bancos de dados avaliados. Ainda com base em dados secundários, foram identificadas as características municipais associadas aos diferentes prestadores dos serviços de esgotamento sanitário na Região. Sendo apontados como prevalentes os prestadores institucionalizados - Administração Indireta, Concessionária Estadual e Empresas Privadas -, nos municípios com melhores indicadores globais dentro das dimensões Demográfica; Condições Sanitárias; Renda e Trabalho e Desenvolvimento Humano, sugerindo a preferência desses prestadores em atuarem em municípios com essas características. A avaliação dos serviços ofertados nos municípios por meio da coleta de dados primários apontou melhores indicadores nos contextos das medidas estruturais e estruturantes nos municípios com prestador privado, ainda que resultados positivos tenham sido identificados em todos os modelos de gestão avaliados. O perfil encontrado, sugere que o resultado positivo para esse modelo de prestador possa estar ligado às características do próprio modelo, voltado para expansão da cartela de clientes, o que pode ir ao desencontro dos princípios de equidade e integralidade, caso não ocorra a regulação dos serviços prestados. Por fim, foi confirmado os impactos positivos causados pela publicação da Lei nº 11.445/2007 na região com ampliação expressiva de obras voltadas para o tratamento do esgoto doméstico. Mesmo que a legislação atual tenha resultado em ganhos na infraestrutura da região, ainda são frágeis as medidas estruturantes, sobretudo no que se refere aos aspectos políticos e administrativos que garantem a sustentabilidade dos serviços. Os resultados encontrados, reforçam a necessidade do engajamento político e dos diferentes atores relacionados a temática, propiciando melhores condições para os municípios titulares do serviço garantirem sua oferta e continuidade, contribuindo nesse contexto para sua ampliação até que se atinja a universalidade. Objetivando a contribuição concreta do presente trabalho, elaborou-se um manual com orientações para a implantação e sustentabilidade dos serviços de esgotamento sanitário nos municípios, representado o produto técnico, como requisito básico do programa de Pós-graduação em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental.

Palavras-chave: saneamento básico; monitoramento; esgotamento sanitário; modelos de gestão.

ABSTRACT

Expanding the complete coverage of sewage services is one of the great challenges of the century. The indicators and public policy around the theme, recognize the need to expand efforts to achieve universalization, as international goals established by the United Nations and member countries. Brazil, like several countries, has been gradually expanding its services, however this still falls short of what is needed. Minas Gerais, one of the main states of the federation, has the worst record with regard to the treatment of collected sewage, a scenario that amplifies to several regions, including the Midwest of Minas Gerais. It is noteworthy that this microregion integrates important national hydrographic basins, demanding efforts still more complex in the treatment of sewage generated. The present work sought to build a thorough diagnosis of sewage in municipalities in the region - which in the main are characterized as small, therefore evaluating this service, under the aspects; management, coverage rates, impacts of public policies and other indicators are determinants in their presence or absence. Based on secondary data from the main national systems - SNIS, PNSB / IBGE, Atlas Sewers of ANA and Census 2010, and in the survey of primary data in 28 municipalities that make up the region, the study assessed the quality of the data generated by the systems, finding discrepancies and significant changes that compromise its quality and consequently its use for setting goals and actions for sanitation. Yet, we observe that was also identified the non-compliance of the legislation in force regarding the transparency of public acts through evaluated data. Based on secondary data, the characteristics of municipal authorities associated with the different providers of sewage services in the Region, predominant in institutionalized providers; indirect administration, state concessionaire and private companies - in the municipalities with the best global indicators within the Demographic, Sanitary Conditions, Income and Human Development and Labor, suggesting a preference of these service providers in municipalities with these characteristics. The evaluation of the services offered in the municipalities through the collection of primary data, pointed out better indicators in the contexts of structural and structuring measures in municipalities with a private provider, even though positive results have been identified in all evaluated management models. The profile found, suggests that the positive result for this provider model may be linked to the model's characteristics, aimed at expanding the customer base, which can generate a mismatch of the principles of equity and integrality, without regulation of the services provided. Finally, the positive impacts caused by the publication of the Law n^o. 11,445 / 2007 in the region, with a significant expansion of works aimed at treatment domestic sewage. Current legislation has resulted in infrastructure of the region, although fragile, still, the structured measures, mainly with regard to political and administrative aspects, guarantee the sustainability of services. The results found, reinforce the need for political engagement and the different actors related to the theme, providing better conditions for the municipalities that guarantee their offer and continuity, contributing in this context to their expansion until universality is achieved. Aiming at the concrete contribution of this work, a manual was prepared with guidelines for the implementation and sustainability of sanitary sewage in the municipalities, representing the technical product, as a basic requirement of the graduate program in Sustainability and Environmental Technology.

Keywords: basic sanitation; monitoring; sanitary sewage; models of management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização geográfica da Região Centro-Oeste no estado de Minas Gerais	33
CAPÍTULO II	
Figura 1 - Página de acesso aos dados do Atlas Esgotos da ANA	62
Figura 2 - Número de municípios que prestaram informações sobre esgotamento sanitário ao SNIS na série histórica (2007/2018)	65
Figura 3 - Número de municípios que prestaram informações sobre abastecimento de água ao SNIS na série histórica (2007/2018)	66
Figura 4 - Página de acesso ao Diagnóstico do SNIS 2018/2019	70
Figura 5 - Tela do SNIS com planilhas dos dados de água e esgoto	71
CAPÍTULO III	
Figura 1 - Gráfico <i>box-plot</i> e resumo dos testes estatísticos do modelo de prestação em função: (a) população urbana do distrito-sede (habitantes) e (b) taxa de urbanização (%)	92
Figura 2 - Gráfico <i>box-plot</i> e resumo dos testes estatísticos do modelo de prestação em função: (a) abastecimento de água inadequado (%); (b) esgotamento sanitário inadequado (%) e (c) domicílios com coleta de lixo (%)	94
Figura 3 - Gráfico <i>box-plot</i> e resumo dos testes estatísticos do modelo de prestação em função: (a) índice de atendimento por solução individual (%); (b) índice de atendimento com coleta e sem tratamento (%) e (c) índice de atendimento com coleta e com tratamento (%)	96
Figura 4 - Gráfico <i>box-plot</i> e resumo dos testes estatísticos do modelo de prestação em função: (a) renda domiciliar <i>per capita</i> (R\$/hab) (%); (b) índice de GINI (-) e (c) população economicamente ativa (%)	98
Figura 5 - Gráfico <i>box-plot</i> e resumo dos testes estatísticos do modelo de prestação em função: (a) densidade de moradores por domicílio (hab/dom) (%); (b) domicílios com paredes inadequadas (%) e (c) domicílios com energia elétrica (%)	99
Figura 6 - Gráfico <i>box-plot</i> e resumo dos testes estatísticos do modelo de prestação em função: (a) taxa de alfabetização (%); (b) expectativa de vida (anos); (c) domicílios vulneráveis a pobreza (%) e (d) IDH-M (-)	101

CAPÍTULO IV

Figura 1 - Arranjo metodológico da avaliação dos serviços de esgotamento sanitário .	111
Figura 2 - Mapa com detalhamento dos municípios visitados durante o levantamento dos dados primários	113
Figura 3 - Prevalência dos modelos de prestadores entre os municípios da pesquisa ..	115
Figura 4 - Ciclo de condicionantes que interferem na ampliação e oferta dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário	124
Figura 5 - Vista parcial das ETE's inoperantes em julho de 2019 nos municípios de Aguanil (A e B) e Iguatama (C e D)	126

CAPÍTULO V

Figura 1 - Praça central de Piracema – MG	142
Figura 2 - Componentes do Saneamento Básico	151
Figura 3 - Balança financeira Investimento em Saneamento Básico X Custos com a saúde da população	152
Figura 4 - Atividades/etapas componentes do esgotamento sanitário	152
Figura 5 - Aspectos a serem avaliados na implantação e ampliação dos serviços de esgotamento sanitário	153
Figura 6 - Diretrizes e orientações para a elaboração do PMSB	156
Figura 7 - Sequência simplificada de implantação dos serviços de esgotamento sanitário	160

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Municípios integrantes da Região Centro-Oeste de Minas Gerais, de acordo com a divisão das áreas de planejamento do estado	34
Quadro 2 - Bancos de dados utilizados no levantamento de informações sobre esgotamento sanitário	36

CAPÍTULO I

Quadro 1 - Artigos de abordagem às políticas públicas de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil	48
--	----

CAPÍTULO II

Quadro 1 - Fontes de dados oficiais utilizados na comparação de informações	63
Quadro 2 - Divergências em relação ao prestador	74

CAPÍTULO III

Quadro 1 - Bancos de dados utilizados no levantamento de informações sobre esgotamento sanitário na região Centro-Oeste do estado de Minas Gerais	84
Quadro 2 - Descrição do agrupamento da natureza jurídica dos modelos de prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário	85
Quadro 3 - Quadro resumo das dimensões, variáveis e fontes de dados	86

CAPÍTULO IV

Quadro 1 - Classificação dos prestadores de serviços de esgotamento sanitário em função da natureza jurídica	112
Quadro 2 - Municípios de pesquisa e observações sobre o prestador e responsável pelo fornecimento das informações	114

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO II

Tabela 1 - Comparações realizadas entre as quantidades de prestadores que responderam os questionários e a abrangência dos municípios em relação as fontes de informações sobre saneamento	67
--	----

CAPÍTULO III

Tabela 1 - Prevalência de prestadores dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário na Região Centro-Oeste de Minas Gerais, comparativo 2010/2013	88
Tabela 2 - Medidas descritivas e testes estatísticos inferenciais	90

CAPÍTULO IV

Tabela 1 - Medidas Estruturais avaliadas nos municípios contemplados na pesquisa ..	117
Tabela 2 - Medidas Estruturantes avaliadas nos municípios contemplados na pesquisa	120
Tabela 3 - Fragilidades aspectos político e administrativos	123

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
ADM	Administração Direta Municipal
AESBE	Associação das Empresas de Saneamento Básico Estaduais
ADI	Ação Direta de Inconstitucionalidade
AIDIS	Associação Interamericana de Engenharia Sanitária e Ambiental
AIM	Administração Indireta Municipal
ANA	Agência Nacional de Águas
ARSAE-MG	Agência Reguladora de Água e Esgoto de Minas Gerais
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CESBs	Companhias Estaduais de Saneamento Básico
CISAB	Consórcio Intermunicipal de Saneamento
CODEVASF	Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
COPASA	Companhia Estadual de Saneamento de Minas Gerais
DATASUS	Departamento de Informação do Sistema Único de Saúde
<i>et al.</i>	<i>Et alia</i> = E outros
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FAT	Fundo de Amparo ao Trabalhador
FEAM	Fundação Estadual de Meio Ambiente
FGTS	Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
FI	Fator de Impacto
FJP	Fundação João Pinheiro
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
H	Hipótese
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH-M	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IFMG	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
JCR	Journal Citation Reports
LAI	Lei de Acesso à Informação

LOA	Lei Orçamentária Anual
m ³ /ano	Metros cúbicos por ano
MC	Ministério das Cidades
MDR	Ministério do Desenvolvimento Regional
MG	Minas Gerais
ODS	Objetivo de Desenvolvimento Sustentável
OGU	Orçamento Geral da União
ONU	Organização das Nações Unidas
OSCIP	Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PB	Paraíba
PIB	Produto Interno Bruto
PLANASA	Plano Nacional de Saneamento
Plansab	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNSB	Política Nacional de Saneamento Básico
PNSB/IBGE	Pesquisa Nacional de Saneamento Básico/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PRIV	Empresa Privada
RESA	Revista Engenharia Sanitária e Ambiental
SAA	Serviços de Abastecimento de Água
SAAE	Serviço Autônomo de Água e Esgoto
SASB	Serviço Autônomo de Saneamento Básico
SES	Serviços de Esgotamento Sanitário
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNS	Secretaria Nacional de Saneamento
STF	Supremo Tribunal Federal
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UFV	Universidade Federal de Viçosa

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO GERAL	20
1.1 Justificativa do Tema e Relevância do Trabalho	24
1.2 Caracterização do Problema e Hipóteses	27
2 OBJETIVOS	30
2.1 Objetivo Geral	30
2.2 Objetivos Específicos	30
3 APRESENTAÇÃO DO TRABALHO	31
4 CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO E ESTRATÉGIAS EXPERIMENTAIS	33
4.1 Caracterização do Objeto de estudo	33
<i>4.1.1 Caracterização da área</i>	33
4.2 Estratégias Experimentais	35
CAPÍTULO I - POLÍTICAS PÚBLICAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO BRASIL: uma década da PNSB	40
RESUMO	41
1 INTRODUÇÃO	42
2 MATERIAL E MÉTODOS	45
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	47
3.1 Análises Iniciais	47
3.2 Análise de conteúdos das publicações	48
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
CAPÍTULO II – ACESSO E QUALIDADE DE FONTES DE INFORMAÇÕES SOBRE OS SANEAMENTO NO BRASIL	57
RESUMO	58
1 INTRODUÇÃO	59
2 MATERIAL E MÉTODOS	61
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	64
3.1 Abrangência dos bancos de dados	64
3.2 Qualidade do acesso à informação do SNIS	69
3.3 Análise comparativa das informações referentes a Região Centro- Oeste de Minas Gerais nos bancos de dados	72

4 CONCLUSÃO	76
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	77
CAPÍTULO III - CARACTERÍSTICAS MUNICIPAIS RELACIONADAS COM A PRESENÇA DE PRESTADORES DE SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO REGIÃO CENTRO-OESTE DE MINAS GERAIS	79
RESUMO	80
1 INTRODUÇÃO	81
2 MATERIAL E MÉTODOS	84
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	88
3.1 Análises das Dimensões	92
3.1.1 Dimensão Geográfica e Demográfica	92
3.1.2 Dimensão Condições Sanitárias	93
3.1.3 Dimensão Desempenho do Prestador	95
3.1.4 Dimensão Renda e Trabalho	96
3.1.5 Dimensão Habitação	98
3.1.6 Dimensão Desenvolvimento Humano	100
4 CONCLUSÃO	103
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	104
CAPÍTULO IV - DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM TRÊS MODALIDADES DE PRESTADORES DE MUNICÍPIOS DA CENTRO-OESTE DE MINAS GERAIS	107
RESUMO	108
1 INTRODUÇÃO	109
2 MATERIAL E MÉTODOS	111
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	115
4 CONCLUSÃO	128
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	129
CAPÍTULO V - ESGOTAMENTO SANITÁRIO: orientações para gestão e sustentabilidade	132
APRESENTAÇÃO	133
SUMÁRIO	137
APRESENTAÇÃO	138

INTRODUÇÃO	140
CONDICIONANTES ENVOLVIDOS NA IMPLANTAÇÃO E GESTÃO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO	141
ASPECTOS LEGAIS	148
ORIENTAÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	151
MODELOS DE LEGISLAÇÃO MUNICIPAL	161
CONSIDERAÇÕES FINAIS	166
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	167
5 CONCLUSÃO GERAL	170
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	173
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	175
APÊNDICE A	179
APÊNDICE B	182
APÊNDICE C	187
APÊNDICE D	190
ANEXO A	195
ANEXO B	201
ANEXO C	202

1 INTRODUÇÃO GERAL

O acesso à água potável e ao esgotamento sanitário, são reconhecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) como direitos humanos fundamentais e essenciais para o pleno gozo da vida e obtenção de demais direitos, tal reconhecimento fez ampliar a responsabilidade do Estado na sua oferta e universalização. A Resolução A/RES/64/292 da ONU de julho de 2010 que reconheceu tais direitos, destaca a necessidade de um engajamento mundial de Estados e Organizações Internacionais no que se refere a disponibilizar todos os esforços necessários para ampliar o acesso de forma universal, sobretudo em países em desenvolvimento (ONU, 2010).

O direito humano à água e ao esgotamento sanitário são instrumentos para promoção da saúde, sendo o acesso a esses serviços um direito dos indivíduos e uma obrigação do Estado (NEVES-SILVA e HELLER, 2016 e MENDES e BARCELLOS, 2018),

Mesmo diante da observância do aspecto de direito e da obrigação indiscutível do Estado, organismos internacionais como o WaterAid apontou que em 2015 a níveis globais, 750 milhões de pessoas ainda não tinham acesso a água segura e 2,5 bilhões viviam sem acesso a serviços mínimos de esgotamento sanitário (WATERAID, 2015).

O Brasil não difere de diversos outros países, onde a universalização de serviços públicos urbanos de qualidade, como abastecimento de água e esgotamento sanitário, ainda são um dos grandes desafios dos gestores. Em 2018 estimava que mais de 100 milhões dos brasileiros ainda não possuíam acesso ao tratamento do esgoto gerado e mais de 35 milhões encontravam-se sem acesso a serviços de abastecimento de água (BRASIL, 2019). A situação pode agravar-se sobretudo pela crescente demanda impulsionada, principalmente, pelo crescimento populacional urbano desordenado, a falta de investimentos na área e os novos dispositivos legais, estabelecidos pela legislação nos âmbitos estadual e federal.

Estes serviços são considerados essenciais, uma vez que estão ligados intrinsecamente a saúde coletiva e qualidade de vida, sendo ainda responsabilidade do poder público municipal como detentor primordial da titularidade¹, a sua oferta e continuidade. Nesse contexto a municipalidade, mesmo em caso de serviço delegado deve prezar pela garantia da saúde pública, desvinculando-a do âmbito político, havendo uma interação entre as entidades

¹ O Supremo Tribunal Federal (STF) no julgamento das Ações Diretas de Inconstitucionalidade (ADIs) nº 1842 e nº 2077 com validade para todos os estados e municípios, decidiu que em regiões metropolitanas, microrregiões e aglomerações urbanas a titularidade dos serviços de saneamento básico caberá a entidade formada pelo estado e pelos municípios que o acompanham conforme já previsto na PNSB (COSTA e GÓES, 2013).

ligadas ao saneamento básico a fim de buscar um efetivo planejamento e aplicação de recursos necessários à salubridade ambiental (ARRUDA, LIMA e SCALIZE, 2016).

Algumas das barreiras para a universalização e expansão acelerada da cobertura dos serviços de saneamento, apontados por Tischer (2017), são dentre outros os mecanismos de políticas públicas, a titularidade e a regulação dos serviços, que inibem investimentos em expansão e manutenção da infraestrutura sanitária.

Conturbando esse cenário, no Brasil dada a sua extensão territorial e a diversidade de condições ambientais e socioeconômicas, o acesso aos serviços de saneamento básico apresenta grandes disparidades (PITERMAN, REZENDE e HELLER, 2016), principalmente em relação ao percentual de cobertura e qualidade dos serviços ofertados (EMBRAPA, 2016).

Historicamente a partir da década de 1960, com a criação de programas na área do saneamento e de forma mais evidente, com o estabelecimento do Plano Nacional de Saneamento (PLANASA) na década seguinte, diversos esforços foram empregados com o intuito de superar as fragilidades do setor de saneamento, ampliando a oferta dos serviços de abastecimento de água e coleta de esgoto, principalmente às populações urbanas.

Mesmo com os esforços empregados à época, houve a visível priorização do abastecimento de água, em detrimento de outras ações, como o esgotamento sanitário, o PLANASA, potencializou as desigualdades entre cidades e regiões fornecendo recursos às metrópoles, capitais e cidades de maior porte ou ainda àquelas que delegaram os serviços de água e esgoto às Companhias Estaduais de Saneamento Básico (CESBs) (REZENDE e HELLER, 2008).

Esse cenário se estendeu ao longo das décadas que sucederam, mesmo com as diversas modificações do cenário, sobretudo com a redução do poder das CESBs e a expansão de outros modelos de gestão como a entrada do setor privado e as autarquias, sobretudo o Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE).

Quase quatro décadas após a criação do PLANASA, de forma a dar base legal de regulamentação e padronização dos serviços ligados ao saneamento básico, que permaneciam estagnados, em 2007 foi publicada a Lei nº 11.445, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Nessa lei que ficou conhecida como Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), estão previstos como princípios fundamentais a universalização do acesso, sua integralidade, a adoção de medidas necessárias de acordo com as características locais e regionais, bem como a articulação de políticas públicas voltadas a melhoria da qualidade de vida, as quais tenham o saneamento básico como fator determinante (BRASIL, 2007).

Como ação e resultado concreto da PNSB, foi elaborado o Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) publicado em 2013, vindo suceder o PLANASA, definindo metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento básico.

O Plansab veio em busca a superar a fragilidade das políticas públicas na perspectiva histórica, que não foram capazes de propiciar a universalização do acesso às soluções e aos serviços de saneamento básico de qualidade, expondo um contingente populacional significativo à condições insalubres, contribuindo para o agravamento das desigualdades socioeconômicas e precarização da qualidade ambiental no país (BRASIL, 2013).

No auge de sua elaboração, o diagnóstico situacional do Plansab em 2010, apontou um déficit no esgotamento sanitário, onde 9,6% da população brasileira não tinham acesso ao serviço e 50,7% da população eram atendidos por esse serviço de forma precária.

Com o horizonte de vinte anos, o documento estimou a necessidade de investimentos no período de 2014 a 2033 de cerca de R\$ 560 bilhões para que país alcançasse a universalização dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento do esgoto até 2033 (BRASIL, 2013).

Mesmo com os recursos ainda que significativos disponibilizados por programas federais, dentre eles o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), Cunha e Borja (2018) ao analisarem o PAC Saneamento na Bahia apontaram que os investimentos não romperam os padrões do PLANASA, sendo priorizados investimentos para municípios de maior porte populacional. No estudo foi apontado que na primeira etapa do programa apenas 25,7% dos municípios abaixo de cinquenta mil habitantes foram beneficiados, na segunda etapa o percentual atingiu 59,4% dos municípios do estado, enquanto 67,4% e 81,4% dos municípios acima de cinquenta mil habitantes receberam investimentos na primeira e segunda etapa respectivamente no estado (CUNHA e BORJA, 2018).

O padrão adotado no PAC não atendeu as reais demandas do setor de saneamento, o mesmo estudo apontou que foram priorizados apenas 14,3% dos municípios com cobertura de abastecimento de água precária e 29,6% dos que apresentaram esgotamento sanitário precário (cobertura abaixo de 40%) (CUNHA e BORJA, 2018).

Para Arruda, Lima e Scalize (2016), em municípios de menor porte populacional, os fatores culturais como a rejeição da cloração da água e os fatores econômicos, sobretudo o receio de tarifação ou aumento da mesma sobrepõe a necessidade de melhoria dos sistemas de abastecimento de água e de tratamento de esgoto na visão da população atendida, fato que

justificaria a falta de empenho do poder público local em buscar investimentos para a área de saneamento, impulsionada pela ausência de reivindicação da população.

Sousa (2011), descreve a política de saneamento como a "filha bastarda" das políticas sociais brasileiras, onde menos da metade da população do país possui acesso adequado aos serviços de esgotamento sanitário, sobrecaindo de forma mais agressiva sobre a população mais pobre. A autora cita ainda que, se mantido o ritmo atual de avanço, a universalização não será alcançada, o que representa negar à população brasileira a oferta de um importante direito de cidadania.

Correlacionando a situação socioeconômica ao porte populacional é visível a maior fragilidade dos municípios de menor porte e das populações menos favorecidas financeiramente. Rossoni *et al.*, (2015), relacionam a renda com a capacidade de acesso a serviços de saneamento. Estes mesmos autores ainda descrevem a relação íntima do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) e a cobertura de serviços de saneamento. Municípios com maior IDH-M apresentam as maiores coberturas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, ao contrário dos municípios com índice de desenvolvimento humano considerados baixos, que apresentam cobertura extremamente deficitária de esgotamento sanitário e cobertura média de abastecimento de água (ROSSONI *et al.*, 2015a).

Ao longo da última década, pós promulgação da Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), inúmeras publicações científicas, buscaram avaliar os avanços e retrocessos no cenário do saneamento básico (GALVÃO-JÚNIOR, 2009; SOUSA, 2011; DANTAS *et al.*, 2012; SAIANE, TONETO-JÚNIOR e DOURADO, 2013; SOUZA e SANTOS, 2016).

Mesmo com o amplo interesse e desenvolvimento da área, pesquisadores ligados ao estudo das políticas públicas de saneamento - Heller, Sperling e Heller (2009); Rossoni *et al.*, (2015a); Mendes e Barcellos (2018) - apontam um amplo campo de pesquisa, com inúmeras possibilidades e necessidades, sobretudo no que diz respeito ao monitoramento da implantação de políticas públicas nos municípios brasileiros, levando em consideração múltiplas variáveis com ênfase para os municípios de pequeno porte e com IDH-M abaixo da média nacional.

A região Centro-Oeste do estado de Minas Gerais apresenta essas duas características, onde apenas 12,5% dos municípios tem população acima de 50 mil habitantes, enquanto 87,5% estão na faixa populacional abaixo de 50 mil habitantes, prevalecendo o total de 69,6% com população inferior a 20 mil habitantes, considerando as estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019). Em relação ao IDH-M, 46,4% dos municípios da região apresentam valores acima de 0,700 considerado alto, e 53,6%

apresentam IDH-M entre 0,600 e 0,699 valor considerado médio e abaixo da média nacional de 0,727 (PNUD, 2019). Estes indicadores colocam os municípios da região em um grupo de alerta, onde se faz necessário o profundo conhecimento da realidade local, permitindo a busca de alternativas sustentáveis indo ao encontro da universalização dos serviços de saneamento, sobretudo o esgotamento sanitário.

O presente estudo de forma ampla e minuciosa busca avaliar a realidade dos municípios do Centro-Oeste mineiro, no contexto que os mesmos encontram-se imergidos, em uma das regiões mais ricas do estado, marcada com altas taxas de urbanização, porém com localidades que preservam características e culturas interioranas, peculiares das pequenas cidades, e que podem ser observadas em todas as regiões brasileiras, dada a prevalência de municípios de pequeno porte que representam uma parcela significativa dos centros urbanos brasileiros.

1.1 Justificativa do Tema e Relevância do Trabalho

Os serviços de saneamento possuem relevância significativa na qualidade de vida da população, sobretudo a coleta e tratamento de esgoto, que evitam a proliferação de doenças de veiculação hídrica e a contaminação de mananciais (SALGADO e ARAÚJO, 2017).

Mesmo diante da relevância destes serviços, seu reconhecimento como direito humano fundamental e a existência de legislação brasileira com sua previsão legal - Lei nº 11.445/2007; o cenário nacional não é positivo.

Dados de 2018 do SNIS, apontam que 74,5% do esgoto coletado nas cidades brasileiras recebe algum tipo de tratamento, porém esse volume representa apenas 46,3% do total gerado no país, sendo que 25,5% do total coletado é lançado *in natura* nos corpos receptores (BRASIL, 2019).

O percentual da população urbana atendida por sistemas de coleta de esgoto atinge o índice de 60,9%, e ainda que os percentuais de atendimento com serviços de esgotamento sanitário apresentem avanços nos últimos anos, a cobertura ainda é muito baixa, com cerca de 68 milhões de brasileiros nas áreas urbanas brasileiras sem coleta de esgoto e um volume que chega a quase 5 bilhões de m³, o equivalente a mais de 53% do esgoto produzido pela população urbana, não recebendo nenhum tipo de tratamento.

Em Minas Gerais, o Relatório Anual do Programa Minas Trata Esgoto da Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM), apontou que em 2015 somente 44% da população urbana do estado era atendida por algum sistema de tratamento de esgoto. Ainda de acordo

com o relatório do Programa, 82,53% da população urbana do estado é atendida com rede coletora, estando este tipo de serviço presente em 684 municípios mineiros (MINAS GERAIS, 2016).

No estado estão em operação 363 estações de tratamento de esgoto (ETE), distribuídas em 264 municípios, outras 65 encontram-se em fase de implantação e 273 ETES estão em fase de projeto. O Relatório “Minas Trata Esgoto” ainda aponta um elevado número de sistemas dotados de estações de tratamento de esgoto inoperantes nesta categoria, 28 encontram-se paralisadas e 49 desativadas. O estudo destaca como possível motivação para a falta de operação destes empreendimentos a ausência de planejamento na implantação, bem como as dificuldades de operação e manutenção dos mesmos (MINAS GERAIS, 2016).

Vale ressaltar que, a implantação ou ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário por si só, não caracterizam melhorias das condições sociais e ambientais, são necessárias medidas estruturantes, tais como sustentabilidade financeira e apropriação dos serviços de saneamento pela comunidade ou pelo prestador, caso contrário, este apresenta grande potencial de tornar-se um passivo para a administração local.

Heller (2016), ressalta que como direito humano, os serviços de esgotamento sanitário devem ser física e financeiramente acessíveis, prover segurança ao usuário, ser culturalmente aceitável e disponível para todos em todas as esferas de vida, além de assegurar dignidade e privacidade.

Com isso, o conhecimento sobre a operação dos sistemas nos municípios onde esses já estão implantados pode servir como subsídio para melhoria das políticas públicas de implantação e de gestão dos sistemas, vindo ao encontro da legitimidade dos princípios da gestão pública e do saneamento como direito humano fundamental.

Tendo em vista o contexto descrito, faz-se necessário a imersão nas questões que circundam o problema do esgotamento sanitário, sobretudo o entendimento em relação ao distanciamento da universalização, ainda que haja o reconhecimento de sua relevância e a existência de políticas públicas que subsidiam a implantação deste serviço no cenário nacional.

Aprofundar-se na temática da universalização do esgotamento sanitário é reconhecer que sua ausência não remete somente a prejuízos ambientais por meio da degradação dos corpos receptores e o comprometimento da vida de inúmeras espécies animais e vegetais. É reconhecer que sua ausência tem ligação direta com a redução das condições de salubridade, com o aumento dos custos com saúde, com o tratamento da água, com a redução de

investimento de capital externo e sobretudo relação direta com as questões sociais, em torno da própria dignidade humana.

Agravando o problema enalte-se os investimentos no abastecimento de água em detrimento do esgotamento sanitário, cenário apresentado por Rocha (2018), onde no período de 2007 a 2014, somente no ano de 2011 os investimentos em esgotamento sanitário superaram os investimentos em abastecimento de água. Ainda de acordo com a autora citando CNUMAD (1995), uma das causas relevantes na degradação dos recursos hídricos em países em desenvolvimento é o lançamento inadequado de esgoto doméstico, o que pode ser revertido com o tratamento de efluentes.

Aproximando-se da problemática, Minas Gerais é apontado como o estado com maiores volumes de esgoto não tratado, seguido da Bahia, Paraná e São Paulo (TISCHER, 2017), somente no estado o volume ultrapassa os 450 milhões de m³/ano gerando impactos em escala nas mais diversas áreas, sobretudo na degradação de mananciais.

Dados do SNIS referentes à 2018, apontam o estado com o menor percentual de tratamento do esgoto coletado (42,42%), ainda que ocupe o quarto lugar entre as unidades da federação o maior índice de coleta (65,19%), ficando atrás apenas do Distrito Federal (85,36%), São Paulo (80,72%) e Paraná (73,48%) (BRASIL, 2019).

Ainda de acordo com o levantamento do SNIS, somente no estado de Minas Gerais em 2018, o volume de esgoto *in natura* lançado nos corpos receptores, ultrapassou a marca de 532 milhões de m³/ano (BRASIL, 2019).

Neste contexto, a região Centro-Oeste de Minas Gerais apresenta-se como relevante para estudos referente a provisão dos serviços de esgotamento sanitário, não somente pelas características socioeconômicas e político-administrativas, mas significativamente pela sua localização geográfica e importância do seu contexto ambiental e hidrológico, considerando que grande parte dos municípios 45, dos 56 que compõe a região, integram Comitês de Bacias Hidrográficas (CBH) de afluentes do Rio São Francisco, dentre elas a SF1 - CBH dos Afluentes do Alto São Francisco, SF2 - CBH do Rio Pará, SF 3 - CBH do Rio Paraopeba e SF4 - CBH do Entorno da Represa de Três Marias (CBHSF, 2017 e MINAS GERAIS, 2019a).

O quadro deficitário dos serviços de esgotamento sanitário, compromete de forma acentuada a Bacia do Rio São Francisco, um dos principais rios no cenário nacional, com grande importância social, econômica e ambiental, o qual encontra-se significativamente exposto aos riscos ligados a degradação pelo lançamento *in natura* do esgoto doméstico urbano.

Buscar suprir a lacuna deixada pelas pesquisas em torno do tema, agravada de forma mais acentuada pela ausência de estudos sobretudo em pequenos municípios, deve ser primordial, de forma a contribuir significativamente para a construção de políticas públicas que atendam a demanda nessas localidades, e que venham garantir a manutenção das comunidades de forma sustentável. As políticas públicas devem considerar as dimensões sociais, ambientais, econômicas, culturais e geográficas, que singularizam o território brasileiro, sobretudo os municípios de menor porte populacional que representam um grande universo de cidades, que ainda encontram-se às margens das políticas de saneamento no Brasil.

1.2 Caracterização do Problema e Hipóteses

A implantação e ampliação dos serviços de esgotamento sanitário; incluindo a construção de estações de tratamento de esgoto, rede coletora, elevatórias e interceptores, possui diversas fontes de financiamento, tais como: os recursos dos fundos financiadores - Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) e Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT) - onerosos - e, recursos derivados da Lei Orçamentária Anual (LOA), incluídos no Orçamento Geral da União (OGU) distribuídos entre os Ministérios, dentre eles o do Desenvolvimento Regional, da Saúde, do Planejamento e Orçamento e do Meio Ambiente, e nos orçamentos dos estados e municípios - ambos não onerosos (BRASIL, 2013; SALGADO e ARAÚJO, 2017; BRASIL, 2019).

No Centro-Oeste do Estado de Minas Gerais, área de estudo deste trabalho, a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), é uma das responsáveis pelo financiamento de sistemas de esgotamento sanitário, uma vez que a mesma apoia e subsidia os serviços de saneamento ambiental em municípios com população até 50 mil habitantes. A FUNASA, leva em consideração indicadores epidemiológicos, sanitários e o IDH-M, para a determinação do aporte de recursos nestes municípios (BRASIL, 2011).

Historicamente os recursos destinados a municípios de pequeno porte, são escassos, sobretudo na área de saneamento, com as mudanças advindas do PAC e a incorporação desta demanda junto a FUNASA, estes municípios passaram a ter acesso a fontes de financiamento, e conseqüentemente a atender exigências legais até então inviáveis devido a escassez de recursos na esfera municipal (BRASIL, 2011).

Vale ressaltar a dimensão do problema, considerando-se municípios de pequeno porte somente aqueles com população até vinte mil habitantes, equivalente a mais de 70% dos

municípios brasileiros, se a faixa for ampliada a municípios de até cinquenta mil habitantes o total sobe para cerca de 86,4% dos municípios brasileiros chegando a 4.813 cidades em todo país.

Previamente surge como desafio ainda enfrentado pelos municípios com população até cinquenta mil habitantes, a manutenção ou sustentabilidade dos sistemas de saneamento; a inobservância da operação desses sistemas pode evidenciar a falta de planejamento, bem como as dificuldades de manutenção desses empreendimentos, podendo os mesmos ainda se tornarem passivos ambientais (MINAS GERAIS, 2016).

Aliado a escassez de recursos financeiros nos cofres públicos municipais e agravando o problema, vêm as questões culturais ligadas a política vivenciadas em municípios de pequeno porte; nesses observa-se a cultura de políticas não onerosas à população, ou seja, sem a criação de serviços que demandem pagamento por parte dos munícipes, o que leva a falta de sustentabilidade financeira; esse modelo político busca a manutenção de aliados políticos por várias gestões no poder. Com isso, serviços essenciais como os de saneamento são muitas vezes prestados com gratuidade ou com cobranças irrisórias; os gestores municipais assim agem devido a velha premissa de que o dever se torna em punição, quando utilizado de forma politiqueira pelos adversários políticos (TEODÓSIO, 2010).

De outro lado e não menos agravante, está a qualidade do serviço ofertado pelos municípios que mantém os sistemas de esgotamento sanitário em funcionamento. Os dados levantados pela FEAM no relatório “Minas Trata Esgoto” apontou que no Estado, aproximadamente 52,6% dos municípios que possuem ETE em operação não realizam o monitoramento dos seus efluentes, ação importante para verificar o bom funcionamento e manutenção da estação (MINAS GERAIS, 2016).

Na região Centro-Oeste, dados de 2013 da Agência Nacional de Águas, apontam a existência de estações de tratamento de esgoto em vinte e um municípios, sendo que em somente três verifica-se o tratamento de 100% do esgoto urbano produzido. Em outros trinta e cinco municípios não há presença de ETE`s, ou as mesmas encontram-se inoperantes, dessa forma, mais de 700 mil pessoas na área urbana dos municípios da região não são atendidas com o serviço de tratamento do esgoto (BRASIL, 2017).

Diante dos problemas apontados as seguintes Hipóteses (H) de estudo foram levantadas:

- H1) Há falta de planejamento para a implantação de sistemas de esgotamento sanitário nos municípios de pequeno porte situados na Região Centro-Oeste de Minas

Gerais; sendo estas influenciadas por interesses políticos; ou os projetos de implantação não preveem medidas estruturantes;

- H2) Os sistemas implantados nos municípios da Região não atendem seu objetivo principal, que é garantir a melhoria da qualidade de vida das populações, por meio da redução da carga poluente dos efluentes a serem devolvidos aos mananciais, consequentemente, garantindo a redução efetiva do risco da disseminação de doenças de veiculação hídrica;
- H3) O modelo e cultura política em municípios de pequeno porte populacional comprometem a implantação de sistemas de esgotamento sanitário, agravados principalmente pela não oneração dos municípios o que compromete a sustentabilidade financeira e gestão dos sistemas;

Deve-se, portanto, buscar o conhecimento das medidas estruturais e estruturantes dos sistemas de esgotamento sanitário em pequenos municípios, elaborando um conjunto de indicadores possíveis de avaliar a qualidade dos serviços, aliado a gestão econômico-financeira destes sistemas e a melhoria das condições ambientais, sanitárias e sociais da população beneficiada.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Considerando o cenário atual e as hipóteses levantadas, o presente trabalho visa elaborar um diagnóstico minucioso sobre o esgotamento sanitário nos municípios da região Centro-Oeste de Minas Gerais, buscando avaliar este serviço, sob os aspectos da gestão, índices de cobertura, impactos das políticas públicas e outros indicadores determinantes na sua presença ou ausência.

Dessa maneira, pretende-se contribuir de forma significativa com a comunidade acadêmica, gestores e sociedade, na busca de ações sustentáveis que visem a manutenção do serviço com base nos princípios da legalidade, universalidade, equidade e integralidade, contribuindo ainda com a melhoria da qualidade de vida das atuais e futuras gerações.

2.2 Objetivos Específicos

Para atender o objetivo geral proposto os seguintes objetivos específicos foram estabelecidos:

- i) Avaliar a qualidade da informação gerada e disponível pelos sistemas de informação nacional e/ou outras publicações ligadas a entes federativos, com base nos dados referentes a Região Centro-Oeste de Minas Gerais;
- ii) Determinar a prevalência dos modelos de gestão dos serviços de esgotamento sanitário (SES) e índices de cobertura, comparando-os com indicadores sociais e econômicos, nos municípios da região Centro Oeste de Minas Gerais;
- iii) Analisar o cenário em relação ao esgotamento sanitário após mais de uma década de publicação da Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007), avaliando as medidas estruturais e estruturantes na provisão dos SES, que contribuem para a sustentabilidade desses serviços nos municípios objeto de estudo;
- iv) Elaborar material didático/instrucional para a implantação e gestão dos SES em municípios de pequeno porte.

3 APRESENTAÇÃO DO TRABALHO

Este trabalho é um dos requisitos básicos para obtenção do título de Mestre em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental, apresentado ao programa de Pós-graduação em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) *campus* Bambuí.

Abordando a temática do Esgotamento Sanitário, sobretudo o universo parcialmente obscuro da gestão dos serviços e políticas públicas relacionadas ao tema e indo de encontro a linha de pesquisa "Gestão e Planejamento Ambiental" com a avaliação da implantação dos instrumentos - leis, programas e projetos - vigentes, a dissertação final está dividida em cinco capítulos.

O trabalho está organizado em cinco capítulos, em consonância com os objetivos propostos, sendo apresentado nessa primeira parte a Caracterização do Objeto de Estudo e Estratégias Experimentais, descreve o detalhamento geral dos procedimentos metodológicos para se atingir cada um dos objetivos específicos propostos, com o apontamento dos bancos de dados e processos de levantamento de dados primários, conforme aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) 09695419.7.0000.5153 (Anexo A).

O Capítulo I, apresentado como: Políticas públicas de esgotamento sanitário no Brasil: uma década da PNSB; buscou avaliar a contribuição de pesquisadores para a discussão do tema - implementação de políticas públicas em torno do esgotamento sanitário no Brasil -, tendo como objetivo dar fundamentação teórica e contribuir na elaboração dos objetivos específicos e demais capítulos propostos divididos em consonância com a seção 2.2 - objetivos específicos - propostos na elaboração geral da dissertação, sendo:

O Capítulo II, intitulado "Acesso e qualidade de fontes de informações sobre saneamento no Brasil", são apresentados por meio da análise comparativa de dados secundários e primários dos municípios da região Centro-Oeste o cenário dos serviços de esgotamento sanitário na região, permitindo ainda a análise da qualidade da informação gerada por meio de fontes oficiais, sobretudo o Sistema de Informações sobre Serviços de Saneamento (SNIS).

O Capítulo III, "Características municipais relacionadas com a presença de prestadores de serviços de esgotamento sanitário no Centro-Oeste de Minas Gerais", avalia as características municipais em virtude da pluralidade de prestadores, tendo em vista a presença

ou ausência de prestadores de serviços de esgotamento sanitário na região Centro-Oeste de Minas Gerais, com base em dados secundários.

A construção do Capítulo IV permitiu traçar o perfil dos serviços de esgotamento sanitário nos municípios da região Centro-Oeste de Minas Gerais. Com base nos dados levantados para elaboração deste capítulo foi possível a projeção de expansão dos serviços até a universalização do mesmo na região que, com base nas hipóteses levantadas, apresenta visível fragilidade, impulsionado sobretudo pela insegurança econômica vivenciada pelo país ao longo dos últimos anos

O Capítulo IV, intitulado "Diagnóstico dos serviços de esgotamento sanitário em três modalidades de prestadores de municípios da região Centro-Oeste de Minas Gerais", traz informações que auxiliam no monitoramento dos serviços de esgotamento sanitário da região e sua contribuição para as metas do ODS nº 6.

O Capítulo V é representado pelo Produto Técnico - cartilha "ESGOTAMENTO SANITÁRIO: orientações para gestão e sustentabilidade" elaborado e entregue, atendendo as prerrogativas da Portaria Normativa MEC nº 17/2009, Art. 4º são objetivos do mestrado profissional [...] transferir conhecimento para a sociedade, atendendo demandas específicas e de arranjos produtivos com vistas ao desenvolvimento nacional, regional ou local [...] e Art. 7º, inciso 3º, o trabalho de conclusão de curso poderá ser apresentado de diferentes formas tais como [...] materiais didáticos e instrucionais e de produtos, processos e técnicas [...] (BRASIL, 2009).

Por fim, a conclusão traz um consolidado das considerações a que se chegou ao fim deste estudo por meio das respostas às hipóteses levantadas. Foram expressas ainda as implicações para futuras pesquisas, que poderão suprir a ausência de informações atuais e precisas sobre o esgotamento sanitário na Região Centro-Oeste de Minas Gerais, com projeção ao cenário estadual e nacional, tema que lentamente caminha, e encontra-se distante da sua exaustão como objeto de estudo.

4 CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO E ESTRATÉGIAS EXPERIMENTAIS

4.1 Caracterização do Objeto de estudo

O presente trabalho foi realizado na Região Centro-Oeste do estado de Minas Gerais, com abrangência nos cinquenta e seis municípios que compõe a região (Figura 1), sendo levantadas informações a cerca da situação dos serviços de esgotamento sanitário em cada uma das localidades inseridas na região.

Figura 1 - Localização geográfica da Região Centro-Oeste no estado de Minas Gerais



Fonte: Adaptado de MINAS GERAIS, 2019b.

4.1.1 Caracterização da área

A região Centro-Oeste de Minas Gerais (Quadro 1), área de estudo do presente trabalho, sendo uma das dez Regiões de Planejamento do estado na atual divisão territorial de

Minas Gerais oficialmente adotada pelo governo estadual, e estabelecida pela antiga Secretaria do Planejamento e Coordenação Geral (SEPLAN), atual Secretaria de Planejamento e Gestão (SEPLAG) (MINAS GERAIS, 2019b).

Quadro 1 - Municípios integrantes da Região Centro-Oeste de Minas Gerais, de acordo com a divisão das áreas de planejamento do estado

Municípios integrantes da Região Centro-Oeste de Minas Gerais			
Aguanil	Conceição do Pará	Japaraíba	Pimenta
Araújos	Córrego Danta	Lagoa da Prata	Piracema
Arcos	Córrego Fundo	Leandro Ferreira	Piumhi
Bambuí	Cristais	Luz	Quartel Geral
Bom Despacho	Divinópolis	Martinho Campos	Santana do Jacaré
Bom Sucesso	Dores do Indaiá	Medeiros	Santo Antônio do Amparo
Camacho	Doresópolis	Moema	Santo Antônio do Monte
Campo Belo	Estrela do Indaiá	Nova Serrana	São Francisco de Paula
Cana Verde	Formiga	Oliveira	São Gonçalo do Pará
Candeias	Ibituruna	Pains	São Roque de Minas
Carmo da Mata	Igaratinga	Passa Tempo	São Sebastião do Oeste
Carmo do Cajuru	Iguatama	Pedra do Indaiá	Serra da Saudade
Carmópolis de Minas	Itapecerica	Perdigão	Tapiraí
Cláudio	Itaúna	Perdões	Vargem Bonita

Fonte: MINAS GERAIS, 2019b.

Dados do Censo 2010 apontam uma população de 987.765 habitantes na região - com estimativa de mais de 1,2 milhão em 2018 (5,7% do total estadual). Divinópolis é o município mais populoso com 212.016 habitantes - 12º no estado em população - e Serra da Saudade o de menor população com 815 habitantes - 853º no estado em população - (IBGE, 2010).

A região encontra-se inserida em duas importantes Bacias Hidrográficas, a do Rio São Francisco e do Rio Grande, responsáveis por grande parte do abastecimento de água e produção de energia no estado (MINAS GERAIS, 2019a).

O IDH-M médio da região é de 0,712, sendo o maior índice registrado em Divinópolis (0,764), situando o município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDH-M entre 0,700 a 0,799) e o menor em São Sebastião do Oeste (0,626), o que situa o município na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDH-M entre 0,600 e 0,699) (PNUD, 2010).

A taxa de urbanização da região é de 88,7% (AMM, 2014), no que se refere as condições sanitárias dos municípios da região, apenas em Serra da Saudade, 100% da população vive em domicílios com banheiro e água encanada, merecendo destaque a redução

desse percentual entre 2000 e 2010, nos municípios de Itaúna (98,56% para 98,41%), São Sebastião do Oeste (90,02% para 81,10%) e Leandro Ferreira (94,11% para 78,31%). Neste último redução de 15,80%, o que caracteriza piora significativa nas condições sanitárias da população (PNUD, 2010).

Dados do IBGE (2010) apontam que no município de Leandro Ferreira, 34,27% da população não possuía ligação a rede geral de esgoto ou pluvial, utilizando outras alternativas, com destaque para fossa rudimentar, alternativa de 22,46% da população residente no município.

A economia dos municípios da região é responsável por 4,5% do PIB, 2,1% das exportações e 6,1% dos empregos formais no estado. O Centro-Oeste de Minas tem sua geração de renda concentrada no setor de serviços (60,4%), com destaque também para a importância relativa da indústria (25,1%) e da agropecuária (14,5%). Dentre as atividades econômicas desenvolvidas na região, tem destaque a cerâmica, bebidas, calçados, minerais não metálicos, fogos de artifício, fundição, têxteis, artigos do vestuário e ferro-gusa (AMM, 2014).

4.2 Estratégias Experimentais

Diante da complexidade que se apresenta o esgotamento sanitário no Brasil, por abarcar vertentes dispersas no contexto social, demográfico, ambiental e político, traçar o seu diagnóstico, seja pela avaliação dos modelos de gestão ou sua simples presença nos municípios requer a adoção de procedimentos metodológicos amplos, a fim de se alcançar um resultado fiel da realidade, sem comprometer a qualidade da informação ou tornar obscuro quaisquer aspectos relevantes.

A trajetória de definição dos procedimentos metodológicos baseou-se no levantamento da literatura no que se refere o tema, o que permitiu caracterizar os aspectos mais significativos, apontando as fragilidades apresentadas pelos autores da temática em suas publicações, sobretudo na última década após a publicação do marco legal do saneamento.

Neste sentido, buscou-se com especial preocupação adotar uma abordagem contextualizada e o mais abrangente possível, a fim de superar, ainda que parcialmente as lacunas existentes na literatura sobre a temática, contemplando um estudo detalhado e considerando de forma oportuna as particularidades em torno do esgotamento sanitário, permitindo assim a aproximação à realidade do setor.

A construção da metodologia do presente trabalho levou em consideração o modelo sugerido por Rezende e Heller (2008), com a integração do conjunto de informações dos setores de saúde e de saneamento, considerando sua relação com os aspectos sociais, econômicos, políticos e culturais.

Com base na preposição apresentada, buscou-se o levantamento de informações secundárias no período que sucedeu a Lei nº 11.445/2007, sendo utilizados cinco bancos de dados oficiais, com informações dos anos de 2008, 2010, 2013 e 2018 (Quadro 2).

O espaçamento temporal dos dados permitiu traçar com maior precisão a evolução do esgotamento sanitário na região, considerando a busca pela sua ampliação do serviço, em direção a universalização proposta em diversos documentos, dentre eles a A/RES/64/292 da ONU e a própria Política Nacional de Saneamento Básico.

Quadro 2 - Bancos de dados utilizados no levantamento de informações sobre esgotamento sanitário

Fonte	Objetivo	Característica do banco de dados	Referência Bibliográfica	Capítulos relacionados
Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB/IBGE)	Levantamento de dados sobre os prestadores e índice de cobertura do serviço de esgotamento sanitário em Minas Gerais e no Brasil.	Publicação da serie histórica da PNSB/IBGE, informações ano-base 2008. Disponível no endereço eletrônico: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/meio-ambiente/9073-pesquisa-nacional-de-saneamento-basico.html?=&t=series-historicas	BRASIL, 2008	Capítulo II
IBGE Censo Demográfico	Levantamento de dados sobre os serviços de esgotamento sanitário nos municípios da região	Banco de dados, referente a 12ª edição censitária da população brasileira, com informações dos 5.565 municípios brasileiros, existentes durante o levantamento realizado em 2010.	IBGE, 2013	Capítulo III
IBGE Cidades	Levantamento de dados do Censo IBGE 2010, referentes aos municípios da região.	Plataforma <i>online</i> , que disponibiliza informações gerais sobre os municípios brasileiros, informações ano-base 2010. Disponível no endereço eletrônico: https://cidades.ibge.gov.br/	BRASIL, 2010	Capítulos II, III e IV

(Continuação) Quadro 2 - Bancos de dados utilizados no levantamento de informações sobre esgotamento sanitário

Fonte	Objetivo	Característica do banco de dados	Referência Bibliográfica	Capítulos relacionados
Atlas Esgotos: Despoluição de Bacias Hidrográficas ANA	Levantamento de dados sobre os prestadores e índice de cobertura do serviço de esgotamento sanitário nos municípios da região.	Plataforma <i>online</i> , que disponibiliza a situação do esgotamento sanitário nas 5.570 sedes municipais do Brasil, informações ano-base 2013. Disponível no endereço eletrônico: http://atlasesgotos.ana.gov.br/	BRASIL, 2017	Capítulos II, III e IV
Diagnóstico dos serviços de água e esgoto 2007 a 2018	Levantamento de dados sobre os prestadores e índice de cobertura do serviço de esgotamento sanitário nos municípios da região.	Publicação anual do Sistema de Informações sobre Saneamento, com adesão voluntária dos prestadores de serviços de água e esgoto no Brasil. Série histórica ano-base 2007/2018, informações de abastecimento de água de e esgotamento sanitário dos municípios brasileiros.	BRASIL, 2009 – 2019	Capítulos II e IV

Fonte: GUILHERME HENRIQUE RODRIGUES ROCHA, 2020.

O levantamento dos dados nas plataformas e/ou publicações oficiais, permitiram a composição de um banco de dados específico da Região Centro-Oeste de Minas Gerais, o que possibilitou a comparação e compatibilização com indicadores selecionados no Atlas do Desenvolvimento Humano nos municípios - plataforma *online* ano-base 2010 - desenvolvida pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e Fundação João Pinheiro (FJP) e no Departamento de Informação do SUS (DATASUS), a fim de relacionar os serviços de esgotamento sanitário com os aspectos sociais e de salubridade na região.

A existência de lacunas na periodicidade das informações completas sobre o esgotamento sanitário no Brasil, principalmente no que se refere as publicações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e da Agência Nacional de Águas (ANA), aliadas a ausência de informações no SNIS por representar um levantamento de adesão voluntária não apresentando consolidação de todos os municípios brasileiros, levou a utilização de fontes primárias de informação.

O levantamento de dados primários considerou principalmente os dados da Companhia Estadual de Saneamento de Minas Gerais (COPASA) e dados repassados pelos prestadores de serviços e/ou administração direta nos municípios da região durante entrevista semi-estruturada (Apêndice A e B).

As entrevistas foram realizadas no período de junho a dezembro de 2019, sendo visitados um total de vinte e oito dentre os cinquenta e seis municípios que compõem a região, sendo considerados como aspectos para a seleção dos municípios, a pré disposição dos pesquisados e disponibilidade de acesso as informações e a proximidade territorial entre os mesmos.

Alguns municípios permaneceram fora da pesquisa devido a disponibilidade do pesquisador em fazer a visita *in loco*, tendo em vista que todas as entrevistas foram conduzidas pelo pesquisador com a coleta dos dados em anotações no roteiro de entrevista, sempre que possível, foram realizadas visitas técnicas aos órgãos e estruturas da prestação do serviço – ETE's, elevatórias, pontos de descarte do efluente, dentre outros (Apêndice D).

Vale mencionar que foram percorridos cerca de 6.800 Km, entre o deslocamento de ida e volta aos municípios e a residência do pesquisador no município de Divinópolis, localizado também na região Centro-Oeste.

A fim de avaliar a pertinência das perguntas realizadas com os objetivos estabelecidos, a adequação e clareza dos termos e conceitos empregados, bem como o tempo previsto para a entrevista, foi realizado o pré-teste, com apoio de acadêmicos da Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ) *campus* Divinópolis.

Previamente ao agendamento das entrevistas, realizou-se o levantamento dos prestadores, buscando o contato telefônico por meio do Google® ou via prefeitura dos municípios. Posteriormente foi realizado contato telefônico com os órgãos responsáveis pela prestação dos serviços nos municípios, informando o objetivo da pesquisa e realizando o agendamento prévio. As entrevista foram conduzidas preferencialmente no local de trabalho do entrevistado, com duração média de 40 minutos.

As entrevistas foram conduzidas com a leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A) ao participante, esclarecimento de dúvidas, seguida da leitura das questões no roteiro semi-estruturado, permitindo ao participante e pesquisado a interação e elaboração de novos questionamentos e comentários sempre que necessário.

As entrevistas para levantamento dos dados primários foram realizadas nos municípios que possuem prestador de esgotamento sanitário não-institucionalizado e prestador institucionalizado, com excessão àqueles que encontram-se com o serviço sob concessão

estadual. Nesses municípios, as informações foram coletadas preferencialmente junto aos responsáveis - diretores ou gerentes - dos prestadores ou servidores da administração direta, vinculados ao setor de esgotamento sanitário.

Nos municípios onde o serviço de esgotamento sanitário é prestado pela concessionária estadual, o levantamento das informações foi realizado junto a dados de domínio público e relatórios disponibilizados pela concessionária.

Por se tratar de uma pesquisa com a participação de seres humanos, os protocolos de pesquisas foram submetidos e aprovados no Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) 09695419.7.0000.5153 (Anexo A).

Os dados obtidos foram submetidos a análises qualitativa e quantitativa, buscando relacionar as informações com as hipóteses geradas, buscando elucidar os mecanismos que contribuíram para a elaboração do problema central, que refere-se ao distanciamento da universalização do esgotamento sanitário na região. Os resultados alcançados contribuem para o melhor gerenciamento do setor em virtude das políticas públicas existentes e sua aplicabilidade.

CAPÍTULO I

POLÍTICAS PÚBLICAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO BRASIL: uma década da PNSB¹

¹ Colaboração: Neimar de Freitas Duarte (Docente da disciplina de Metodologia Científica/Pesquisador do Programa de Mestrado Profissional em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental; Instituto Federal Minas Gerais (IFMG) *Campus* Bambuí).

RESUMO

O acesso a água potável e ao esgotamento sanitário são direitos humanos fundamentais ligados diretamente a qualidade de vida e saúde da população; atualmente um número elevado de brasileiros não tem acesso a tais direitos, tornando-se ainda mais vulneráveis. Desde 2007, com a promulgação da Política Nacional de Saneamento Básico e seus desdobramentos, mecanismos públicos buscam contribuir para a universalização do acesso a esses direitos. Esse estudo avaliou, por meio da revisão sistemática da literatura, os avanços e retrocessos destas políticas no cenário nacional abordadas em publicações científicas. Observou-se por meio da análise dos trabalhos diversas limitações na própria legislação, que mantém a população distante da universalização, situação agravada de forma significativa pelo desconhecimento das realidades locais e pluralidade do território brasileiro. É observado, sobretudo, limitado conhecimento no que se refere a realidade local, o que compromete os avanços na reformulação das políticas. Conclui-se que à necessidade de investimentos dos mais diversos setores, bem como a reestruturação das políticas públicas na área e a necessidade de realização de trabalhos técnicos e científicos, que possam contribuir para a implementação da política nacional em todo o território brasileiro.

Palavras-chave: esgotamento sanitário, políticas públicas, saneamento básico, gestão

1 INTRODUÇÃO

O reconhecimento e equiparação do acesso à água potável e ao esgotamento sanitário, aos direitos humanos fundamentais e essenciais para o pleno gozo da vida como saúde, educação, moradia e segurança, fez ampliar a responsabilidade do Estado na sua oferta e universalização (ONU, 2010).

O esforço da ONU no reconhecimento desses serviços como direitos humanos, reforçam a visão dos mesmos como instrumentos para promoção da saúde e bem-estar do cidadão, sendo o acesso a esses serviços um direito intrínseco do ser humano em sua individualidade e uma obrigação do Estado (NEVES-SILVA e HELLER, 2016 e MENDES e BARCELLOS, 2018). Dada a sua importância e o grau de relevância perante ao aspecto social e a dignidade humana, seu acesso pode ser reivindicado, se necessário, com apoio do sistema jurídico (NEVES-SILVA e HELLER, 2016).

Ainda que diante da importância indiscutível destes direitos, o cenário mundial apontado por organismos internacionais é alarmante, onde em 2015, um coeficiente significativo de pessoas ainda não tinham acesso a água segura e viviam sem acesso a serviços de esgotamento sanitário (WATERAID, 2015). Sendo necessário o engajamento mundial de Estados e Organizações Internacionais a fim de disponibilizar todos os esforços necessários até que se atinja a universalização destes direitos, sobretudo nos países em desenvolvimento (ONU, 2010).

O processo de universalização dos serviços de saneamento básico, notoriamente o esgotamento sanitário, é árduo, gradativo e oneroso, sendo apontado como um dos principais passivos ambientais da sociedade atual (ONU, 2018).

No Brasil a demanda por estes serviços caracteriza um dos grandes desafios dos gestores públicos; tendo em vista sobretudo a crescente demanda impulsionada principalmente pelo crescimento populacional urbano acentuado e os dispositivos legais, uma vez que o acesso universal aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário está amparado de forma implícita e explícita em várias legislações de áreas afins, como recursos hídricos, ambiente, saúde pública, defesa do consumidor e desenvolvimento urbano (GALVÃO-JUNIOR, 2009).

Entre os agravantes para a universalização do saneamento ambiental no Brasil está a extensão territorial e a diversidade de condições ambientais e socioeconômicas, ocasionando o acesso com grandes disparidades (PITERMAN, REZENDE E HELLER, 2016),

principalmente em relação a quantidade e qualidade dos serviços ofertados (EMBRAPA, 2016).

O déficit do setor de saneamento básico é mais elevado, sobretudo em áreas periféricas dos centros urbanos e nas zonas rurais, onde concentram-se de forma mais significativa a população de baixa renda, ampliando a vulnerabilidade social (GALVÃO-JUNIOR, 2009).

Em 2007, com a publicação da Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) - Lei nº 11.445/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico no Brasil, foi reconhecida a necessidade do estabelecimento de medidas necessárias de acordo com as características locais e regionais, bem como a articulação de políticas públicas voltadas a melhoria da qualidade de vida, as quais tenham o saneamento básico como fator determinante, indo ao encontro dos princípios fundamentais como a universalização do acesso, sua integralidade, eficiência e sustentabilidade financeira (BRASIL, 2007).

O monitoramento das ações da PNSB e do cenário do saneamento básico no Brasil é realizado por diversos órgãos na esfera pública. Dentre eles o Ministério das Cidades, por meio do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), com publicações anuais e pela Agência Nacional de Águas (ANA) com o levantamento da situação em todas as sedes municipais em 2013, publicando em 2017 o Atlas Esgotos: Despoluição de Bacias Hidrográficas. Anteriormente ao levantamento da ANA, o mais completo estudo sobre o saneamento no Brasil havia sido realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) na Pesquisa Nacional de Saneamento Básico realizada em 2008.

O SNIS representa atualmente o principal sistema de monitoramento do saneamento básico no território brasileiro, uma vez que é realizado anualmente. Mesmo diante da sua periodicidade anual desde 1995, chegando em 2019 na sua 22^a publicação, o sistema apresenta inúmeras fragilidades, tais como inconsistência nos seus dados, tendo em vista a não obrigatoriedade da prestação das informações o que ocasiona uma subestimativa do cenário real e sobretudo por falhas na própria metodologia de pesquisa, já reconhecida pelo Ministério das Cidades, além da distância entre a ocorrência do fato e sua publicação, em média dois anos.

Tendo em vista a fragilidade dos dados gerados pelos entes ligados ao monitoramento na esfera pública, o tema saneamento básico, sobretudo o seguimento esgotamento sanitário, é campo de pesquisa ainda pouco explorado e de grande interesse da comunidade científica, a qual de forma constante, busca suprir a carência de conhecimento e dados consistentes sobre

essa temática, por meio de novas pesquisas, preenchendo parcialmente as lacunas deixadas pelas pesquisas governamentais.

Partindo deste contexto e considerando o cenário atual, o presente trabalho visa elaborar uma revisão sistemática da literatura, como mecanismo de avaliar a contribuição de pesquisadores para a discussão do tema implementação de políticas públicas em torno do esgotamento sanitário no Brasil, em mais de uma década após a publicação da Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007), marco legal do setor.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A revisão de literatura assume característica essencial em projetos acadêmicos, contribuindo para a construção de uma base sólida para o avanço do conhecimento (WEBSTER e WATSON, 2002). Tem como característica a busca por palavras-chave em trabalhos científicos, sendo o resultado submetido a um refinamento para a seleção dos artigos que vão ao encontro com os objetivos propostos na pesquisa (SANTOS, TEIXEIRA e KNISS, 2014).

Diante do objetivo deste trabalho, o levantamento dos dados para a revisão sistemática da literatura levou em consideração publicações científicas com abordagem exclusivamente à temática “Políticas públicas de esgotamento sanitário no período de 2007 a 2018”. A delimitação do tema 'esgotamento sanitário' se deve ao fato desse serviço apresentar maior grau de deficiência, além de estar diretamente ligado a salubridade dos mananciais o que pode comprometer a oferta e o próprio abastecimento de água a longo prazo.

Foi utilizada como base de dados para a busca a plataforma Portal de Periódicos CAPES/MEC, disponível no sítio eletrônico www.periodicos.capes.gov.br, a escolha se deu levando em consideração o caráter amplo do portal que conta com mais de trinta e oito mil publicações periódicas.

Foram utilizados como descritores da busca os termos "esgotamento sanitário" e "políticas públicas de saneamento", como filtro complementar para o mecanismo de seleção dos artigos incluídos neste trabalho, foi realizada a seleção de publicações que abordassem exclusivamente as políticas públicas no âmbito nacional brasileiro, devido ao fato do manuscrito levar em consideração a Política Nacional de Saneamento Básico como principal marco regulatório da área.

Os dados foram levantados no período de abril de 2018 a maio de 2019, resultando em um primeiro momento a oitenta e três publicações com os descritores citados. Estas publicações foram submetidas a análise prévia com o uso do filtro 'trabalhos que abordaram o cenário das políticas públicas de esgotamento sanitário no Brasil' indistintamente do seu âmbito geográfico, resultando neste segundo momento a quatorze publicações. Não foram utilizados outros mecanismos de seleção além dos já citados, uma vez que todas as publicações avaliadas foram de encontro com as propostas metodológicas estabelecidas.

Todos os artigos selecionados, de acordo com os filtros propostos, foram analisados integralmente e levantadas informações que resultaram na construção de tabelas, facilitando a discussão dos resultados apresentados neste capítulo.

Para a determinação dos principais autores da área, foi avaliada a recorrência de autoria nos artigos selecionados, e verificação do currículo dos pesquisadores que mais apareceram na busca. A análise do currículo se deu como mecanismo de confirmação, não sendo sua avaliação e discussão contemplada de forma explícita neste trabalho, por não fazer parte dos objetivos deste estudo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Análises Iniciais

Os levantamentos realizados na base “Portal Periódicos CAPES/MEC” por meio dos filtros supracitados, resultou na seleção de quatorze artigos (Quadro 1), após a seleção e análises iniciais, observa-se uma maior frequência de publicações sobre a temática no Periódico Revista de Administração Pública, com seis publicações; seguida do periódico Revista Ciência & Saúde Coletiva, com duas publicações; os demais artigos estão divididos em seis periódicos com uma publicação em cada.

Em relação ao número de publicações sobre o tema ao longo dos últimos anos, observa-se a baixa produção científica nos primeiros cinco anos - 2007/2012- após a publicação da PNSB, sendo selecionados cinco artigos, e nos anos subseqüentes - 2013/2018 - nove publicações. Este aumento pode apontar um maior interesse pela área, impulsionado pela necessidade de se resolver os problemas advindos da falta de políticas mais específicas ou pela inefetividade de aplicação da própria PNSB, que pode ser comprovada pelo avanço ainda lento nos serviços de saneamento no território brasileiro.

Em relação a autoria e co-autoria dos artigos selecionados, observou-se a recorrência de apenas três autores - Léo Heller (2012; 2013; 2016 e 2016) - quatro artigos, Alceu de Castro Galvão-Junior (2009 e 2009) e Sonaly Rezende (2013 e 2016) - ambos em dois artigos. Notoriamente, Heller é amplamente conhecido como um dos principais autores da área de políticas públicas de saneamento no Brasil e no exterior, desde 2014 o pesquisador é relator especial da Organização das Nações Unidas (ONU) sobre água e saneamento. Seus estudos geram relevantes contribuições para a área, sendo amplamente utilizados como base para trabalhos no âmbito nacional e internacional.

Galvão-Junior, outro importante pesquisador e autor da área, é reconhecido como uma das referências nacionais na abordagem e discussão de assuntos relacionados a saneamento básico, estando a frente ou como co-autor de importantes publicações relacionadas à temática.

A recorrência de novos nomes na área mostra uma amplificação do interesse de pesquisadores pela setor de políticas públicas de saneamento, fato que pode ser ainda impulsionado devido as questões referentes à 'crise' de água potável e a importância do esgotamento sanitário para o seu enfrentamento a nível global.

Os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário são indissociáveis, sendo que a qualidade da água ofertada à população pode ser fortemente alterada pelo lançamento *in natura* do esgoto sanitário em corpos hídricos (MINAS GERAIS, 2018).

É substancial avaliar de forma exaustiva os impactos adjacentes a contaminação dos corpos hídricos, considerando a disseminação de doenças, a contaminação do solo, os prejuízos financeiros, a perda de qualidade ambiental e de vidas, além da desvalorização e degradação da paisagem das cidades (TISCHER, 2017).

Em diversas cidades brasileiras os provedores destes serviços são distintos, não havendo uniformidade entre os mesmos, podendo ser observadas variações significativas na cobertura e qualidade do serviço ofertado, comprometendo a integridade do saneamento básico municipal. Todavia, as políticas públicas abordam de forma intrínseca estes serviços dentro do saneamento básico, fato pelo qual em diversos momentos o serviço de abastecimento de água é citado neste trabalho, mesmo este não estando incluído no foco principal da pesquisa.

3.2 Análise de conteúdos das publicações

A análise do conteúdo das publicações selecionadas permitiu verificar a evolução dos aspectos implícitos e explícitos à legislação nacional, sendo que estes aspectos são avaliados sob a ótica dos autores selecionados. No quadro 1 foram consolidados a autoria, periódico e ano de publicação, título e objetivos de cada artigo analisado, permitindo a melhor análise e verificação da abrangência dos estudos incluídos na revisão.

Quadro 1 - Artigos de abordagem às políticas públicas de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil

Autores	Periódico /Ano	Título	Objetivos
MENDES, T. M., e BARCELLOS, C.	Ciência & Saúde Coletiva/2018	The Territorial Dimension of Sewage Networks: the Case of Recreio dos Bandeirantes, Rio de Janeiro, Brazil	Apresentar características do processo de instalação dos serviços de ES no bairro do Recreio dos Bandeirantes, e seus conflitos relacionados, envolvendo fatores globais e locais que atuam sobre os territórios.
ARAÚJO, S. C. de; SILVA FILHO, J. A. da; SILVA, G. M. de S.; SOBRINHO, L. G. de A. NOGUEIRA, V. de F. B.	Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável/2016	Espacialização dos serviços básicos de saneamento na zona rural do município de Pombal-PB	Realizar um estudo e obter um diagnóstico sobre a realidade do acesso aos serviços de saneamento na zona rural do município de Pombal-PB, visando identificar a situação e a vulnerabilidade que os atores sociais rurais em questão estão submetidos.
BROWN, C.; NEVES-SILVA, P. e HELLER, L.	Ciência & Saúde Coletiva/2016	The human right to water and sanitation: a new perspective for public policies	Apresentar uma definição formal do Direito Humano à água e ao esgotamento sanitário com base na regulação dos direitos humanos, dialogando com as diferentes perspectivas existentes em relação a este conceito.

(Continuação) Quadro 1 - Artigos de abordagem às políticas públicas de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil

Autores	Periódico /Ano	Título	Objetivos
PITERMAN, A.; REZENDE, S. C. e HELLER, L.	Engenharia Sanitária e Ambiental/2016	Capital social como conceito-chave para a avaliação do sucesso de consórcios intermunicipais: o caso do CISMAE, Paraná	Analisar a experiência do Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental do Paraná (CISMAE-PR), que apresenta interessantes elementos no sentido de revelar a potencialidade desse modelo de gestão, evidenciando-se os principais determinantes de seu bom funcionamento e contínuo crescimento, desde sua fundação.
MAGALHÃES, R. C.	BGJournal: Geosciences and Humanities research medium/2015	Lutas sociais no espaço urbano de Belém/PA e suas conexões com o saneamento básico	Analisar o quadro teórico sobre a abordagem do espaço urbano na cidade amazônica de Belém/PA que se destaca pela sua urbanização capitalista.
SILVA, A. P. e SILVA, C. M.	HOLOS/2014	Planejamento ambiental para bacias hidrográficas: convergências e desafios na bacia do Rio Capibaribe, em Pernambuco-Brasil	Analisar a inter-relação da implementação das políticas públicas na gestão dos recursos hídricos no Estado de Pernambuco, especificamente, na bacia do rio Capibaribe.
SOUSA, A. C. A. de e COSTA, N. do R.	Revista de Administração Pública/2013	Incerteza e dissenso: os limites institucionais da política de saneamento brasileira	Analisa o veto dos estadualistas às inovações contidas na proposta original da Lei do Saneamento nº 11.445/2007.
SILVEIRA, R. B.; HELLER, L. e REZENDE, S.	Revista de Administração Pública/2013	Identificando correntes teóricas de planejamento: uma avaliação do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab)	Realizar uma avaliação do Plansab, com foco nos princípios sobre os quais foi estruturado, comparando-os com os valores característicos de correntes teóricas de planejamento com importante difusão no momento. Verificar a coerência e a identificação de potenciais ameaças à sua implementação.
PALUDO, J. R. e BORBA, J.	Revista Ambiente e Sociedade/2013	Abastecimento de água e esgotamento sanitário: estudo comparado de modelos de gestão em Santa Catarina	Realizar uma análise comparativa de dois modelos de gestão de abastecimento de água e esgotamento sanitário, tomando por base empírica as experiências dos municípios catarinenses de Indaial e de Itapema.
AGUIAR, M. M. de; HELLER, L. e MELO, E. M. de	Revista de Administração Pública/2012	Ação comunicativa na gestão de um serviço privatizado de água e esgotos: uma avaliação em Cachoeiro de Itapemirim (ES)	Discutir a participação social na gestão dos serviços de água e esgoto no município de Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo.
SCRIPTORE, J. S. e TONETO JÚNIOR, R.	Revista de Administração Pública/2012	A estrutura de provisão dos serviços de saneamento básico no Brasil: uma análise comparativa do desempenho dos provedores públicos e privados	Verificar o desempenho dos prestadores públicos e privados em diferentes variáveis relativas a indicadores operacionais (água e esgoto), econômico-financeiros, de investimento e qualidade. Identificar se existe diferença de performance e a que fatores elas podem estar relacionadas.
LEONETI, A. B.; PRADO, E. L. do e OLIVEIRA, S. V. W. B. de.	Revista de Administração Pública/2011	Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI	Verificar como foram realizados os investimentos em saneamento básico no Brasil, com ênfase no tratamento de esgoto, e discutir como estão sendo disponibilizados os recursos para atender aos aspectos legais aos quais se submetem os municípios neste início de século.
GALVÃO JUNIOR, A. de C.; NISHIO, S. R.; BOUVIER, B. B. e TUROLLA, F. A.	Revista de Administração Pública/2009	Marcos regulatórios estaduais em saneamento básico no Brasil	Abstrair a discussão jurídica subjacente e realizar avaliação sobre o estágio dos marcos regulatórios identificados nos estados brasileiros.
GALVÃO JUNIOR, A. C.	Revista Panam Salud Publica/2009	Desafios para a universalização dos serviços de água e esgoto no Brasil	Discutir os desafios postos para a universalização dos serviços de água e esgoto no Brasil, com ênfase nas questões institucionais do setor.

Fonte: GUILHERME HENRIQUE RODRIGUES ROCHA, 2020.

A abrangência de que se trata os artigos selecionados apresentados no Quadro 1, foi fruto de análise, observando-se uma maior tendência na pesquisa das políticas públicas de âmbito nacional; sem o mérito da aplicabilidade local destas políticas nos trabalhos de Galvão-Junior (2009); Galvão-Junior *et al.*, (2009); Leoneti, Prado e Oliveira (2011); Scriptore e Toneto-Júnior (2012); Sousa e Costa (2013); Silveira, Heller e Rezende (2013) e Brown, Neves-Silva e Heller (2016). Nesses, observa-se o estudo da Lei nº 11.445/2007 - Política Nacional de Saneamento Básico, seus desdobramentos e outras políticas públicas nacionais de forma genérica - não considerando seus efeitos e implementação, esses trabalhos contribuem portanto para o aperfeiçoamento da legislação, não sendo permitindo a confirmação de seus efeitos na realidade do saneamento no território brasileiro.

Estudos que refletem a realidade local do saneamento, de forma específica o abastecimento de água e esgotamento sanitário foram objeto de estudo nos trabalhos de Aguiar, Heller e Melo (2012); Paludo e Borba (2013); Magalhães (2015); Neves-Silva e Heller (2016) e Araújo *et al.*, (2016) (Quadro 1), e são cruciais para levantar lacunas e garantir a melhoria das políticas de saneamento. Ainda que de forma generalizada, pesquisas que considerem e avaliem as políticas nos estados, podem contribuir para a melhoria das condições de saneamento de forma mais efetiva do que os apontamentos no nível nacional (SILVA e SILVA, 2014 e PITERMAN, REZENDE e HELLER, 2016).

O Brasil é um país com dimensões continentais e pluralidade nos mais diversos aspectos, o que lhe confere características específicas, as quais devem ser consideradas na elaboração e discussão de políticas públicas nacionais com aplicabilidade local. É perceptível a baixa produção de pesquisa que avaliem a situação do esgotamento sanitário em municípios de pequeno porte - abaixo de 50 mil habitantes - que equivalem a 86,4% dos municípios brasileiros. A ausência do conhecimento nestas localidades impendem determinar a efetividade da implantação destas políticas no âmbito local.

A Lei nº 11.445/2007, é apontada como marco legal do setor de saneamento por diversos autores, dentre eles: Galvão-Junior (2009); Leoneti, Prado e Oliveira (2011); Aguiar, Heller e Melo (2012); Scriptore e Toneto-Júnior (2012); Silva e Silva (2014) e Araújo *et al.*, (2016). Entretanto, mesmo diante da existência da Política Nacional, é inevitável reconhecer que sua efetiva implantação, principalmente das normas jurídicas enunciadas pela Lei, é um dos grandes desafios a ser enfrentado pelo governo e sociedade civil (SCRIPTORE e TONETO-JÚNIOR, 2012), considerando-se a descontinuidade administrativa, a baixa capacidade técnica no nível municipal (SILVA e SILVA, 2014), a fragilidade financeira e estruturação jurídica dos municípios brasileiros, sobretudo os de menor porte populacional.

Agravando a situação, os vetos que ocorreram durante a discussão e elaboração da PNSB, geraram a manutenção e beneficiamento das concessionárias estaduais no setor de saneamento, especialmente nos serviços de abastecimento de água e esgoto sanitário, além de resultarem em uma fragilidade do processo de participação popular, principalmente no que diz respeito ao controle social (SOUSA e COSTA, 2013). Neste sentido, Aguiar, Heller e Melo (2012), citam que a aplicação dos mecanismos de controle social, tem feito um mero cumprimento de exigências legais, representando uma verdadeira "política de papel".

Avanços na participação e controle social foram apontados na construção do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), desdobramento da PNSB (SILVEIRA, HELLER e REZENDE, 2013), observou-se uma crescente consciência participativa da população, este crescimento deve-se em grande parte pelos amplos interesses das mais diversas naturezas inerentes ao saneamento básico, o que não necessariamente represente avanços significativos, uma vez que, mesmo com o reconhecimento da importância do controle social, os espaços existentes ainda são muito deficientes (AGUIAR, HELLER e MELO, 2012).

A importância da participação da sociedade na construção das políticas públicas sobretudo na área de saneamento é indiscutível (AGUIAR, HELLER e MELO, 2012; PALUDO e BORBA, 2013 e MAGALHÃES, 2015). A ausência da sociedade civil na formulação, acompanhamento e controle da gestão dos serviços de abastecimento de água e esgoto pode trazer prejuízos à coletividade, comumente não percebidos de forma clara (AGUIAR, HELLER e MELO, 2012).

A promulgação da Política Nacional de Saneamento Básico, vem contribuir dentre vários aspectos com a universalização dos serviços de saneamento, superando modelos de políticas excludentes (PITERMAN, REZENDE e HELLER, 2016).

Todavia, observa-se o histórico distanciamento da universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil (SCRIPTONE e TONETO-JUNIOR, 2012; SOUSA e COSTA, 2013 e PITERMAN, REZENDE e HELLER, 2016).

Dentre os principais problemas que contribuem para esse distanciamento estão a falta de investimentos para suprir as demandas e políticas públicas desarticuladas e fragmentadas (SCRIPTONE e TONETO-JUNIOR, 2012), além da falta de instrumentos de regulação (GALVÃO-JUNIOR *et al.*, 2009 e REZENDE e HELLER, 2016).

O setor de abastecimento de água e esgotamento sanitário são os setores com maior deficiência de infraestrutura no Brasil, além do déficit econômico, político e institucional (GALVÃO-JUNIOR *et al.*, 2009).

Questões conflitantes na própria legislação são também umas das fragilidades para a universalização, dentre elas a discussão referente a titularidade dos serviços que pode ser fruto de discordâncias pelas várias esferas atingidas (GALVÃO-JUNIOR *et al.*, 2009 e SCRIPTONE e TONETO-JUNIOR, 2012), notoriamente a titularidade dos serviços é da administração municipal, todavia esta se torna fruto de discussão, principalmente quando se trata de regiões metropolitanas e aglomerados urbanos contínuos.

O princípio da universalidade, equidade e direito social em relação a água e ao esgoto são fortemente comprometidos pela relação estabelecida entre prestadores e cidadãos, na qual o cidadão é reduzido quando muito, ao *status* de cliente (AGUIAR, HELLER e MELO, 2012). O problema da universalização dos serviços de saneamento, sobretudo esgotamento sanitário, é visto como uma problemática que vai além das normatizações legais, ela vem de encontro a fatores culturais e socioeconômicos (NEVES-SILVA e HELLER, 2016).

Mesmo com o reconhecimento do direito humano a água e ao esgotamento sanitário pela ONU, não foi possível ainda superar as mazelas do setor, mostrando a incapacidade de reduzir o distanciamento do princípio da equidade (BROWN, NEVES-SILVA e HELLER, 2016). Ainda segundo esses autores, o reconhecimento do direito humano a água e ao esgotamento sanitário, poderá contribuir de forma expressiva para a redução das desigualdades em todos os seus níveis, induzindo, sobretudo, mudanças nos processos de provisão de serviços de água e esgoto (BROWN, NEVES-SILVA e HELLER, 2016).

A gestão do saneamento tornou-se pauta tardia das políticas públicas no Brasil, como consequência do Plano Nacional de Saneamento (PLANASA) de 1970, que solucionou o problema temporariamente com a criação das Companhias Estaduais de Saneamento Básico (CESBs), durante décadas o tema saneamento passou despercebido nas agendas política e institucional, fato que deve ser considerado ao analisar a atual situação do setor (PALUDO e BORBA, 2013).

O insucesso nos serviços de esgotamento sanitário deve-se também ao pensamento arcaico do cidadão, que busca simplesmente o distanciamento dos dejetos de suas residências, além da falta de conhecimento da realidade local, por parte dos prestadores (NEVES-SILVA e HELLER, 2016), onde de forma rara o conhecimento dos atores locais é considerado na implantação da infraestrutura e dos serviços. Vale destacar ainda o fato de frequentemente obras de infraestrutura de saneamento estarem atreladas a outras prioridades que não a qualidade de vida e saúde da população (NEVES-SILVA e HELLER, 2016).

Diante das inúmeras fragilidades e características adjacentes ao esgotamento sanitário, faz-se necessário um esforço conjunto principalmente das três esferas de governo, indiferente

da titularidade primária do município, destacando a necessidade do aporte de recursos financeiros pelos entes federados, além de recursos privados (GALVÃO-JUNIOR *et al.*, 2009), seja pela subvenção, pelo estabelecimento de consórcios e/ou parceria público privada, esta última que vem sendo adotada para reduzir a incapacidade de aplicação de recursos por parte dos entes públicos em diversos setores.

Uma das formas de superação destas fragilidades e efetiva consolidação da PNSB, refere-se as fontes de financiamento de projetos de saneamento, com uma significativa mudança em comparação com políticas anteriores. Atualmente os modelos adotados pela União priorizam municípios de menor porte e com altos índices de vulnerabilidade social (LEONETI, PRADO e OLIVEIRA, 2011). Fatores estes que se mostram como um avanço significativo do setor, com forte tendência de ir de encontro as necessidades da realidade nacional, conduzindo o país em direção a universalização do acesso aos serviços essenciais de água e esgoto, principalmente pelo entendimento destes como direitos humanos fundamentais do homem e essenciais para o pleno gozo de sua vida.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se constatar, por meio da revisão sistemática da literatura, a inquestionável fragilidade das políticas públicas referentes ao esgotamento sanitário no Brasil, sua implementação é fortemente agravada pela baixa participação popular e emancipação da sociedade, que mesmo reconhecendo a importância do controle social não empoderaram-se do seu direito.

A oferta de esgotamento sanitário em sua maioria é precária em todos os estados, diversidades significativas não somente no nível de cobertura, mas também na qualidade dos serviços ofertados são observadas. É histórico o maior índice de cobertura, bem como políticas que favorecem municípios e estados como maior desenvolvimento socioeconômico, o que afasta os cidadãos mais vulneráveis do acesso a esses serviços, ferindo o princípio da equidade, previsto na Política Nacional de Saneamento Básico.

Os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, são indissociáveis; todavia a precariedade dos serviços de esgotamento sanitário apresentam maiores riscos a população e ao ambiente, apenas a sua ampliação não geram resultados positivos, faz-se portanto, necessário a avaliação da qualidade dos serviços ofertados sendo esta, uma das principais lacunas existentes na área.

Reafirma-se a necessidade de avanços em torno das políticas de saneamento no Brasil, não limitando-se apenas ao esgotamento sanitário, mas em torno de todos os componentes do saneamento, incluindo o abastecimento de água, coleta e destinação dos resíduos sólidos e drenagem urbana, a fim de superar os gargalos impostos direta ou indiretamente sobretudo em municípios de menor porte ou regiões como menor avanço socioeconômico.

O avanço de pesquisas no setor de saneamento se faz necessária a fim de apontar principalmente novos modelos de gestão, capazes de suprir a falta de infraestrutura e investimentos no setor, estes trabalhos devem buscar alternativas para se atingir a universalização do acesso, bem como servir de mecanismos de orientação a gestores e sociedade civil.

Pesquisas que visem o conhecimento da realidade em municípios de pequeno porte - a grande maioria do estado brasileiro - devem ser prioridade, buscando a identificação das limitações destes, na implantação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário e no cumprimento da legislação atual, possibilitando os avanços nas políticas afim de superar tais gargalos, que comprometem a qualidade de vida da população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, M. M. de; HELLER, L. e MELO, E. M. de. **Ação comunicativa na gestão de um serviço privatizado de água e esgotos: uma avaliação em Cachoeiro de Itapemirim (ES)**. Revista de Administração Pública, v. 46, n.6, p.1505-1527, 2012.
- ARAÚJO, S. C. de; SILVA FILHO, J. A. da; SILVA, G. M. de S.; SOBRINHO, L. G. de A. NOGUEIRA, V. de F. B. **Espacialização dos serviços básicos de saneamento na zona rural do município de Pombal-PB**. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, v.11, n. 3, p. 122-130, 2016.
- BRASIL. Congresso Nacional. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: 20 mai. 2018.
- BROWN, C.; NEVES-SILVA, P. e HELLER, L. **The human right to water and sanitation: a new perspective for public policies**. Ciência & Saúde Coletiva, v. 21, n.3, p.661-670, 2016.
- EMBRAPA. **Variação geográfica do saneamento básico no Brasil em 2010 : domicílios urbanos e rurais**. Elena Charlotte Landau, Larissa Moura, editoras técnicas. – Brasília, DF : Embrapa, 975 p., 2016.
- GALVÃO JUNIOR, A. de C. **Desafios para a universalização dos serviços de água e esgoto no Brasil**. Revista Panam Salud Publica, v. 25, n.6, p.548–556, 2009.
- GALVÃO JUNIOR, A. de C.; NISHIO, S. R.; BOUVIER, B. B. e TUROLLA, F. A. **Marcos regulatórios estaduais em saneamento básico no Brasil**. Revista de Administração Pública, v. 43, n. 1, p. 207-227, 2009.
- LEONETI, A. B.; PRADO, E. L. do e OLIVEIRA, S. V. W. B. de. **Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI**. Revista de Administração Pública, v. 45, n.2, p.331-348, 2011.
- MAGALHÃES, R. C. **Lutas sociais no espaço urbano de Belém/PA e suas conexões com o saneamento básico**. Brazilian Geographical Journal: Geosciences and Humanities research medium, v. 6, n. 2, p. 183-204, 2015.
- MENDES, T. M., e BARCELLOS, C. **The Territorial Dimension of Sewage Networks: the Case of Recreio dos Bandeirantes, Rio de Janeiro, Brazil**. Ciência & Saúde Coletiva, v. 23, n. 2, p. 647-658, 2018.
- MINAS GERAIS. **Plano para incremento do percentual de tratamento de esgotos na Bacia Hidrográfica do Rio Paraopeba**. Fundação Estadual do Meio Ambiente. Belo Horizonte: FEAM, 499 p., 2018.
- NEVES-SILVA, P. e HELLER, L. **O direito humano à água e ao esgotamento sanitário como instrumento para promoção da saúde de populações vulneráveis**. Ciência & Saúde Coletiva, v. 21, n.6, p.1861-1869, 2016.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Universalização do saneamento está lenta demais na maior parte dos países.** Disponível em: <https://nacoesunidas.org/universalizacao-do-saneamento-esta-lenta-demais-na-maior-parte-dos-paises/>. Acesso em 01 de abr. 2018.

_____. **Resolution adopted by the General Assembly on 28 July 2010.** A/RES/64/292, 3p. , 2010.

PALUDO, J. R. e BORBA, J. **Abastecimento de água e esgotamento sanitário: estudo comparado de modelos de gestão em Santa Catarina.** Revista Ambiente e Sociedade, v. 16, n.1, p. 59-78, 2013.

PITERMAN, A.; REZENDE, S. C. e HELLER, L. **Capital social como conceito-chave para a avaliação do sucesso de consórcios intermunicipais: o caso do CISMAE, Paraná.** Engenharia Sanitária e Ambiental, v.21 n.4, p.825-834, 2016.

SANTOS, M. R. dos; TEIXEIRA, C. E. e KNISS, C. T. **Avaliação de desempenho ambiental na valorização de resíduos sólidos de processos industriais.** Revista de Administração UFSM, Santa Maria, v. 7, Edição Especial, p. 75-92, 2014.

SCRIPTORE, J. S. e TONETO JÚNIOR, R. **A estrutura de provisão dos serviços de saneamento básico no Brasil: uma análise comparativa do desempenho dos provedores públicos e privados.** Revista de Administração Pública, v. 46,n. 6, p.1479-1504, 2012.

SOUSA, A. C. A. de e COSTA, N. do R. **Incerteza e dissenso: os limites institucionais da política de saneamento brasileira.** Revista de Administração Pública, v. 47, n.3, p.587-599, 2013.

SILVA, A. P. e SILVA, C. M. **Planejamento ambiental para bacias hidrográficas: convergências e desafios na bacia do Rio Capibaribe, em Pernambuco-Brasil.** HOLOS, ano 30, v. 1, p. 20-40, 2014.

SILVEIRA, R. B.; HELLER, L. e REZENDE, S. **Identificando correntes teóricas de planejamento: uma avaliação do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab).** Revista de Administração Pública, v. 47, n.3, p.601-622, 2013.

TISCHER, V. **Magnitude do impacto do esgotamento sanitário no Brasil.** Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental. Florianópolis, v.6, n. 3, p.358-379, 2017.

WaterAid. **Toda a gente, em todo o lado 2030 - Estratégia Global da WaterAid 2015-2020.** 36p., 2015.

WEBSTER, J.; WATSON, R. T. **Analyzing the past to prepare for de future: writing a literature review.** MIS Quarterly, v.26, n.2, p. 13-23, 2002.

CAPÍTULO II

ACESSO E QUALIDADE DE FONTES DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO NO BRASIL

RESUMO

A publicidade e transparência de atos públicos, é imprescindível para a democracia, como sistema político que se embasa na integração e participação do cidadão. Historicamente o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), maior e mais importante ambiente de informações do setor de saneamento básico brasileiro fornece anualmente dados sobre os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, sendo esse um importante aliado no monitoramento das condições de saneamento no contexto nacional. O SNIS, entretanto, possui fragilidades que comprometem a qualidade da informação gerada, sobretudo em virtude da metodologia de coleta de dados, fato que resulta em inconsistências nos dados processados. O presente trabalho buscou verificar a qualidade e facilidade de acesso às informações geradas pelo SNIS referente aos municípios da Região Centro-Oeste de Minas Gerais, confrontando-as com outros bancos de dados como o Atlas Despoluição de Bacias Hidrográficas da Agência Nacional de Águas e Relatórios da Companhia de Saneamento de Minas Gerais. Os resultados permitem questionar, a facilidade do acesso e nível de compreensão da informação disponibilizada ao cidadão, ainda que o SNIS seja habitualmente utilizado por especialistas da área, a legislação brasileira, prevê que a informação deve ser compreensível a todos. Os dados contrapostos apontam para divergências entre os bancos de dados - SNIS, Atlas e Relatório COPASA -, o que inviabiliza a sua utilização sem devida verificação. Foram observadas divergências entre a realidade encontrada nos municípios da área de pesquisa - Centro-Oeste de Minas Gerais -, e os dados disponíveis pelos sistemas analisados, sobretudo no que se refere ao prestador do serviço. Os mecanismos de acesso as informações disponibilizadas, não atendem na íntegra todos os preceitos da legislação em vigor, no que se refere a disponibilidade, autenticidade, integridade e primariedade, comprometendo ainda o delineamento do cenário regional e nacional, além de promoverem barreiras para o planejamento público que deve contemplar melhorias no fornecimento dos serviços essenciais.

Palavras-chave: sistemas de informação; SNIS; transparência pública; saneamento básico.

1 INTRODUÇÃO

Em tempos marcados por recorrentes casos de má gestão pública, a publicidade e transparência de atos públicos, torna-se cada vez mais imprescindível para a democracia. Filgueiras (2011), destaca que a democratização do Estado deve promover a abertura do sistema político, tornando-o mais transparente e passível à avaliação do público.

Em sentido convergente a esse cenário, no modelo de sociedade atual, cada vez mais dependente de tecnologias da informação e comunicação (TICs); direitos como o acesso a informação aparentemente tangível com a democratização da internet e outras ferramentas, ainda permanece inalcançável em muitos Estados, inclusive nos ditos democráticos (OLIVEIRA e RAMINELLI, 2014).

Buscando disciplinar e romper qualquer barreira que impeça o acesso a informação pública no Brasil, em 2011 foi promulgada a Lei de Acesso à Informação (LAI) – Lei nº 12.527, referente à transparência governamental. Oliveira e Raminelli (2014), descrevem que dentre outros aspectos, a Lei oportuniza que qualquer cidadão requeira informações acerca de dados governamentais - desde que não sigilosos¹ -, além de determinar que a Administração Pública apresente, de forma automática, todos os documentos de interesse público, preferencialmente fazendo uso das TICs.

Precedendo a própria LAI, a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) - Lei nº 11.445/2007, instituiu o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA), com os objetivos de coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico; permitindo e facilitando o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação desses serviços, sendo as informações públicas e acessíveis a todos (BRASIL, 2007).

Remotamente a LAI e a PNSB, desde 1995, o atual Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), por meio da Secretaria Nacional de Saneamento, mantém o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), o maior e mais importante ambiente de informações do setor saneamento básico brasileiro, que reúne informações de caráter operacional, gerencial, financeiro e de qualidade dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário (BRASIL, 2019a), além dos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos e drenagem de águas pluviais urbanas.

¹ De acordo com a Lei n. 12.527, informação sigilosa é aquela submetida temporariamente à restrição de acesso público em razão de sua imprescindibilidade para a segurança da sociedade e do Estado (BRASIL, 2011).

Os dados do SNIS ainda que sejam relevantes são fortemente questionados diante da sua abrangência limitada e a fragilidade da metodologia de pesquisa, tendo em vista que as informações coletas são prestadas por livre adesão e autodeclaradas pelos prestadores ou gestores municipais, que detem a titularidade dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Por outro lado, outros sistemas ou bancos de dados a nível nacional, possuem periodicidade de levantamento espaçado, como o caso do “censo” da área de saneamento realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O último levantamento foi realizado em 2008, sendo sua periodicidade decenal, comprometendo a qualidade da informação disponível sobre o setor, e tornando uma das questões limitadoras no estabelecimento de políticas públicas mais eficientes para o país.

Diante de tais pressupostos, o presente trabalho busca verificar a qualidade e facilidade de acesso às informações geradas pelos levantamentos oficiais brasileiros, sobretudo dados do SNIS, valendo-se de dados sobre o esgotamento sanitário nos municípios pertencentes a Região Centro-Oeste de Minas Gerais, como mecanismo de verificação.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Os procedimentos metodológicos que nortearam o presente trabalho foram divididos em duas etapas consecutivas. A primeira baseou-se na análise documental dos Diagnósticos dos Serviços de Água e Esgoto do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), no período de 2009 a 2019 (ano-base² – 2007/2018).

Essa etapa buscou monitorar a evolução da participação dos municípios brasileiros no fornecimento de informações ao SNIS, ao longo dos doze anos que sucederam a PNSB, publicada em 2007.

Na etapa seguinte foram realizadas comparações das informações referentes aos 56 municípios da Região Centro-Oeste de Minas Gerais, com os dados obtidos no Atlas Despoluição de Bacias Hidrográficas da Agência Nacional de Águas (ANA) 2017, ano-base 2013.

A escolha desse banco de dados ocorreu em virtude da representatividade do levantamento de abrangência nacional e o ano base da informação - 2013 -, sendo considerado ainda a facilidade de acesso por meio da plataforma *online* – <http://www.snirh.gov.br/portal/snirh/snirh-1/atlas-esgotos> –, que permite a consulta individualizada de cada municípios da federação (Figura 1).

² O ano-base refere-se ao ano de ocorrência da informação. No SNIS comumente a coleta dos dados ocorre no ano subsequente ao ano-base, sendo a publicação realizada com espaçamento temporal de um a dois anos, após a ocorrência.

Figura 1 – Página de acesso aos dados do Atlas Esgotos da ANA



Nota: Disponível em: www.snirh.gov.br/portal/snirh/snirh-1/atlas-esgotos. Acesso em: 20 jan. 2020.
 Fonte: BRASIL, 2017a.

Garantindo um espaçamento temporal de quatro a cinco anos, foram feitas comparações com os dados dos relatórios de atuação da Companhia Estadual de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), 2018, ano-base 2017 (Anexo B), referentes a sub-sede Divinópolis - MG, na região Centro-Oeste de Minas Gerais.

O acesso ao relatório de atuação da COPASA se deu por meio da solicitação de informação pública junto à concessionária estadual, em forma de carta solicitação enviada à Superintendência de Operação Centro e Oeste em 14 de março de 2018, tendo como ofício resposta a Comunicação Externa nº 039/2018 SPCO em 12 de abril de 2018 (Anexo C), permitindo acesso a plataforma *online* mediante senha de acesso e ao relatório impresso (Anexo B).

A escolha da região Centro-Oeste se deu devido a facilidade de acesso de informações aos dados da região e as características gerais dos municípios que se assemelham a maioria dos municípios brasileiros, devido a predominância de cidades de pequeno porte populacional.

A comparação dos dados buscou verificar a coerência das informações prestadas ao SNIS, principal banco de dados de monitoramento dos serviços de abastecimento de água (SAA) e serviços de esgotamento sanitário (SES) do Brasil, que diante do modelo de coleta

com autodeclaração das informações por parte dos prestadores ou da administração pública local, pode apresentar inconsistências e incoerências de dados.

As fontes de dados e períodos comparados estão expressos no Quadro 1, e permitem verificar o espaçamento temporal adotado ao longo do período pós PNSB.

Quadro 1 – Fontes de dados oficiais utilizados na comparação de informações

Banco de dados comparado/Ano de publicação	Ano –base	
	2013	2018
	SNIS/2015 ¹ – ANA/2017 ²	SNIS/2019 ¹ - COPASA/2018 ²

Nota: ¹ Prestação das informações voluntárias por parte do prestador e/ou município titular.

² Prestação das informações compulsórias por parte do prestador e/ou município titular.

Fonte: GUILHERME HENRIQUE RODRIGUES ROCHA, 2020.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Abrangência dos bancos de dados

O Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto é divulgado anualmente pela Secretaria Nacional de Saneamento do antigo Ministério das Cidades (MC), atual Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR). As informações contidas em cada edição tem como base os dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), que representa o mais importante sistema de informações sobre saneamento no Brasil.

Os dados que compõe os relatórios são fornecidos anualmente pelos prestadores dos serviços nos municípios (concessionárias estaduais, empresas e autarquias municipais, empresas privadas e em diversas situações pela própria administração direta) (BRASIL, 2019a).

O diagnóstico, porém apresenta inúmeras fragilidades, dentre elas a não obrigatoriedade da resposta ao questionário - mesmo a sua adesão sendo uma das condicionantes para acesso a recursos federais -, e as informações serem autodeclaradas (ROSSONI, 2015).

Segundo Palhares (2017), ainda que os dados sejam verificados por meio do próprio sistema e por técnicos da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, por se tratarem de informações autodeclaradas, sem a ocorrência de verificação externa, os prestadores podem repassar informações inverossímeis, sem sofrer sanções ou penalidades.

Outro fator limitante refere-se a ocorrência do fato e sua publicação ser em média dois anos entre o fato ocorrido e a divulgação dos mesmos por meio dos relatórios do SNIS, impossibilitando a rápida proposição de respostas aos problemas detectados nos indicadores (PALHARES, 2017).

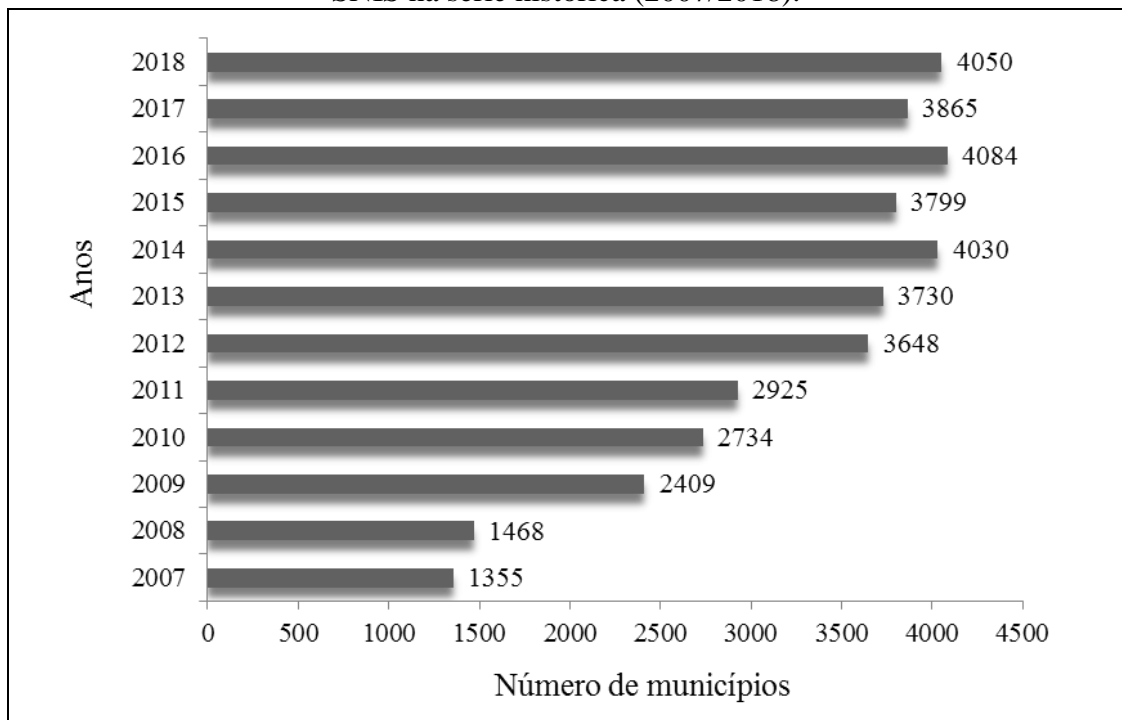
A coleta dos dados se dá por meio de questionário eletrônico disponível na plataforma do SNIS, as prefeituras e/ou prestadores locais são então convidados a fornecer as informações conforme calendário publicado previamente. Os resultados e indicadores do sistema permitem identificar, com objetividade, aspectos da gestão dos serviços nos municípios brasileiros, por meio dos dados coletados junto aos prestadores de serviços de água e esgoto, de forma agregada para cada prestador e de forma desagregada por município (ROSSONI, 2015; PALHARES, 2017 e BRASIL, 2019a).

Dados do último diagnóstico publicado em dezembro de 2019, referente a 2018, reúne informações sobre o esgotamento sanitário, de 4.050 municípios, que possuem a população

urbana residente de 164,1 milhões de habitantes, representando 72,7% em relação ao total de municípios e de 92,9% em relação à população urbana do Brasil (BRASIL 2019a)

Na série histórica, após a promulgação da PNSB, observa-se acentuado crescimento na adesão dos municípios que prestaram informações sobre esgotamento sanitário ao SNIS (Figura 2 e 3).

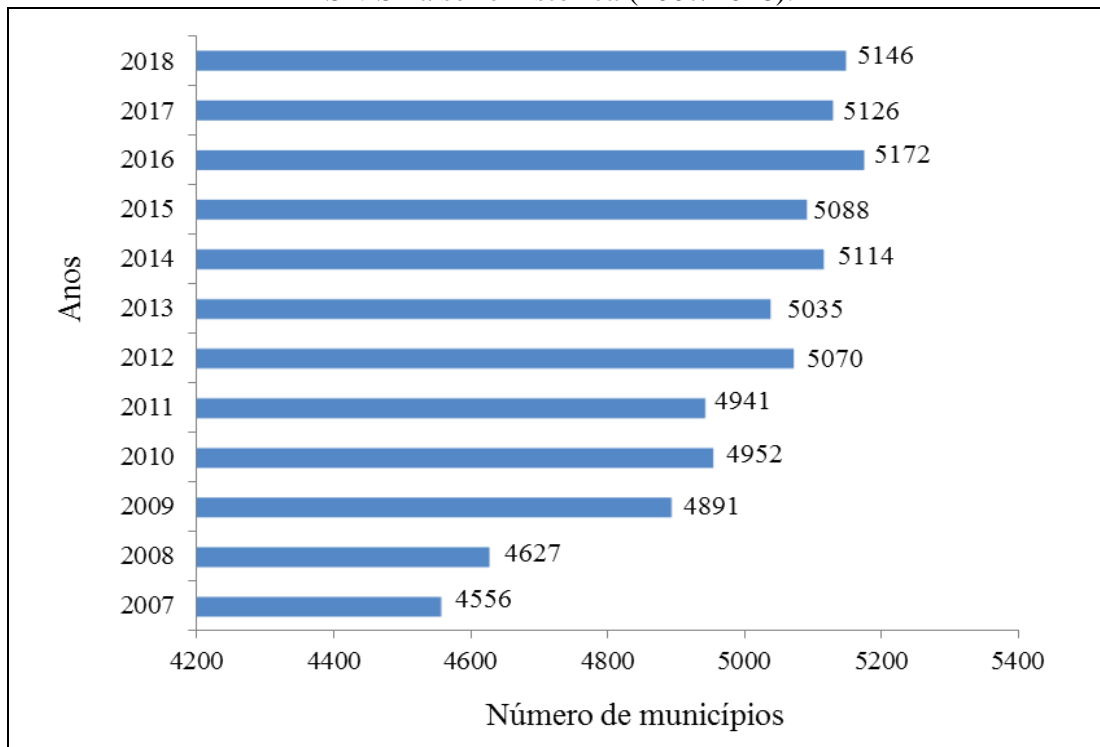
Figura 2 - Número de municípios que prestaram informações sobre esgotamento sanitário ao SNIS na série histórica (2007/2018).



Fonte: GUILHERME HENRIQUE RODRIGUES ROCHA, 2020.

Ainda que o conjunto de informações sobre o esgotamento sanitário apresentado na Figura 2, contemple um número relativamente mais baixo de municípios do que os dados sobre o abastecimento de água (Figura 3), eles permitem traçar um panorama geral do país, tendo em vista que agregam valores superiores a 90% em relação a população urbana brasileira.

Figura 3 - Número de municípios que prestaram informações sobre abastecimento de água ao SNIS na série histórica (2007/2018).



Fonte: GUILHERME HENRIQUE RODRIGUES ROCHA, 2020.

A variação no número de municípios que prestaram as informações dos SAA e SES apresentados nas Figuras 2 e 3, se deve ao fato de que em muitos municípios há diferentes prestadores de serviços para abastecimento de água e esgotamento sanitário, podendo um prestador fornecer as informações e outro não em um mesmo município. Ou ainda ao fato de os questionários serem preenchidos de forma incompleta por um mesmo prestador.

Na série histórica, ao longo de doze anos após a publicação da PNSB, observa-se um avanço na prestação de informações referente aos municípios brasileiros (Figuras 2 e 3), esse avanço é mais acentuado no que se refere às informações sobre esgotamento sanitário, onde em 2007 o SNIS recebeu informações de 1355 municípios para 4050 municípios em 2018, um incremento de mais de 198% (Figura 2).

Rossoni (2015), ao analisar os dados contidos na Pesquisa Nacional de Saneamento Básico do IBGE (PNSB/IBGE) e no SNIS, ano-base 2008, identificou variações significativas no número de prestadores de serviços, o que se torna normal, uma vez que em um município os serviços de saneamento básico - abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais -, pode ser executado por diversos prestadores, resultado em vários informantes para a PNSB/IBGE. Por outro lado, no SNIS os vários serviços podem ter um único informante se esse for a administração municipal (Tabela 1).

Tabela 1 - Comparações realizadas entre as quantidades de prestadores que responderam os questionários e a abrangência dos municípios em relação as fontes de informações sobre saneamento

Ano de Referência	Comparações	Abrangência das Fontes de Informações		
		PNSB/IBGE	SNIS	ANA
		Esgoto	Esgoto	Esgoto
2008	Prestadores de Serviços ⁽¹⁾	4.490	402	-
	Municípios ⁽²⁾	3.122	1.468	-
2013	Prestadores de Serviços ⁽¹⁾	-	1.385	-
	Municípios ⁽²⁾	-	3.730	5.570

Legenda: (1) Quantidade de prestadores de serviços que responderam os questionários; (2) Abrangência de municípios atendidos pelos prestadores que responderam as pesquisas.

Fonte: GUILHERME HENRIQUE RODRIGUES ROCHA, 2020.

Analisando a Tabela 1, observa-se o número superior de prestadores de serviços em relação ao número de municípios incluídos na PNSB/IBGE, dentre os motivos já apresentados, pode-se considerar ainda a existência de mais de um prestador para o mesmo serviço em municípios de maior porte populacional.

Estão expressos na Tabela 1 os dados do esgotamento sanitário de três dos mais importantes bancos de dados no contexto nacional, no que se refere ao saneamento básico. A abrangência de cobertura porém, merece destaque, sendo o Atlas Esgotos da ANA, o único que trás informações de todos os municípios brasileiros. Esse fato deve ser considerado na gestão das políticas públicas e em estudos que buscam realizar a descrição do cenário do serviço de esgotamento sanitário em todo o território brasileiro.

Rossoni (2015), destaca a abrangência superior da PNSB/IBGE em relação ao SNIS à época da coleta dos dados, em virtude do seu objetivo - investigar as condições de saneamento básico de todos os municípios brasileiros, possibilitando a análise das condições ambientais e suas implicações diretas com a saúde e qualidade de vida da população.

Sendo o SNIS o principal sistema de informações sobre saneamento no Brasil, faz-se necessário o emprego de todos os esforços possíveis para se ampliar a coleta dos dados atingindo a totalidade dos municípios brasileiros, seja por meio da sensibilização dos prestadores de serviços, que passa pela necessidade de treinamento ou por meio de mecanismos de incentivo e até mesmo pela obrigatoriedade da prestação das informações.

No que se refere as informações contidas no Atlas Esgotos: Despoluição de Bacias Hidrográficas, o trabalho é resultado de um estudo conjunto da Agência Nacional de Águas, em parceria com a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades, contemplando o diagnóstico do esgotamento sanitário no Brasil (BRASIL, 2017).

O documento representa a continuidade do trabalho apresentado em 2011 com a publicação do Atlas Brasil: Abastecimento Urbano de Água pela Agência Nacional de Águas, que buscou ser um instrumento para a tomada de decisão na garantia do acesso a água no contexto nacional. A versão do esgotamento sanitário lançada em 2017, tem como objetivo caracterizar a situação do esgotamento sanitário das 5.570 sedes municipais do País, com avaliação do impacto do lançamento das cargas efluentes nos corpos hídricos, além de propor ações em esgotamento sanitário, com foco no tratamento de esgotos, na proteção dos recursos hídricos, no seu uso sustentável e na racionalização dos investimentos (BRASIL 2017).

Ainda que um documento que contemple dados do esgotamento sanitário de todos os municípios do território nacional, o que retrataria de forma coesa a realidade do esgotamento sanitário, o Atlas apresenta como principal fragilidade a questão temporal, os dados apresentados em 2017 e atualmente disponibilizados na plataforma *online* - www.atlasesgotos.ana.gov.br -, são de ocorrência em 2013, defasagem superior a sete anos, o que permite uma variação ampla do fato ocorrido e a situação atual.

Outro aspecto significativo refere-se ao fato de não ser explícita a metodologia de coleta dos dados, o que pode gerar questionamentos das informações que não representam a realidade local, seja pela mudança do cenário atual ou pela inconsistência na sua apresentação que pode ser contestada.

Ao ser apresentado exclusivamente com dados do esgotamento sanitário, mesmo que de forma mais abrangente, o Atlas deixa de fazer uma importante relação com o abastecimento de água. O último grande trabalho da ANA com dados sobre abastecimento de água, é anterior a 2011, disponíveis no Atlas Brasil: Abastecimento Urbano de Águas.

Outra limitação do Atlas da ANA refere-se ao fato de que os dados são exclusivos das sedes dos municípios, o que abrange uma parcela considerável, porém longe da totalidade, uma vez que os distritos rurais e aglomerados urbanos apresentam populações significativas em muitos municípios brasileiros, além da própria população rural que ainda hoje não é contemplada nos estudos dos entes federados.

O conjunto de informações contidas no Relatório de Operações da COPASA, terceiro banco de dados utilizado no presente trabalho, é um banco de dados exclusivos para Minas Gerais, diferente dos demais - SNIS e Atlas Esgotos -, resultando em um menor número de informações. Sua elaboração atendeu a solicitação do autor da pesquisa, fazendo menção a dados de início de operação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, nas sedes e distritos dos municípios de atuação na Região Centro-Oeste de Minas Gerais, vinculados a Superintendência de Operação Centro e Oeste, sediada na cidade de Divinópolis.

O relatório ainda traz informações referentes a presença de ETE nos municípios onde a concessionária é responsável pelo serviço de esgotamento sanitário. Os dados, ainda que de domínio público, foram acessados via solicitação formal, uma vez que não foram identificados sua presença no Portal da Transparência - www.transparencia.mg.gov.br -, ou outro sistema de acesso irrestrito, o fato compromete os princípios da PNSB referente a transparência das ações e o controle social.

Conhecer o cenário do esgotamento sanitário é imprescindível para projetar de forma efetiva as políticas públicas que visem a ampliação dos sistemas rumo a universalização, que ainda encontra-se distante das mais modestas projeções.

3.2 Qualidade do acesso à informação do SNIS

A lei de Acesso à Informação é clara no que trata a qualidade da informação, a mesma deve ser acessível a todo e qualquer cidadão mediante procedimentos objetivos ágeis, de forma transparente, clara e em linguagem de fácil compreensão. Deve ser assegurada sua disponibilidade, autenticidade, integridade e primariedade (BRASIL, 2011).

No que se refere aos aspectos da informação no SNIS, vale ressaltar que no intuito de garantir a autenticidade/veracidade dos dados, o MC atual MDR, publicou a Portaria nº 719, de 12 de dezembro de 2018, que institui metodologia para auditoria e certificação de informações do SNIS, relacionada aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Certamente o processo de auditoria e certificação das informações representa um importante passo na garantia da qualidade da informação e cessa com os questionamentos oriundos dos diversos seguimentos ligados ao setor de saneamento e permitem uma avaliação mais fidedigna da realidade.

Nesse sentido Costa *et al.*, (2013) destacam que os resultados da avaliação por meio da regulação devem ser expostos em relatórios de prestação dos serviços, em que usuários, concessionárias e poder concedente poderão ter fácil acesso e compreensão. Os mesmos autores afirmam que para que isto seja possível, é necessário traduzir os dados em códigos que sejam de simples entendimento para os interlocutores, que, na maior parte das vezes, não detêm conhecimentos técnicos sobre saneamento (COSTA *et al.*, 2013).

Ao avaliar a metodologia de exposição dos dados do SNIS - Diagnóstico 2018/2019, os mesmos são organizados em tabelas com informações e indicadores ambas

disponibilizadas em Excel no site do SNIS - www.snis.gov.br -, sendo um conjunto para informações e outro para indicadores (Figura 4).

Figura 4 - Página de acesso ao Diagnóstico do SNIS 2018/2019

PÁGINA INICIAL > DIAGNÓSTICOS

SNIS

- Ciclo de Coleta
- Organograma
- Componentes
- Legislação

PRODUTOS DO SNIS

- Diagnósticos
- Água e Esgotos
- Resíduos Sólidos
- Águas Pluviais
- Série Histórica
- Painel de Informações
- Projeto ACERTAR

Diagnósticos SNIS 2018

Publicado: Segunda, 16 Dezembro 2019 16:43 | Última Atualização: Segunda, 16 Dezembro 2019 16:48 | Acessos: 1318

Água e Esgotos



Diagnóstico Completo »	Visualizar Baixar
Diagnóstico por Capítulo »	01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16
Glossários »	Informações Indicadores
Tabelas »	Baixar Tabelas
Atestado de Adimplência »	Baixar Atestados

Nota: Disponível em: www.snis.gov.br/diagnosticos, acesso em 07 jan. 2020.
Fonte: BRASIL, 2019a.

Ainda que os dados sejam disponibilizados via TICs e da existência de cursos específicos do MDR para o acesso aos dados do SNIS, o elevado número de planilhas (Figura 5), dificulta sua compreensão e acesso individualizado para cada município. Nesse sentido, o cidadão que não possui conhecimento sobre as ferramentas utilizadas e não detém conhecimento sobre a área de saneamento pode não conseguir acessar os dados, tendo em vista que os mesmo estão divididos de acordo com a abrangência do prestador.

Figura 5 - Tela do SNIS com planilhas dos dados de água e esgoto

Name	Size	Packed Size	Modified	Created	Accessed
Planilhas_AE...	160 504	149 119	2019-12-05 17:59	2019-12-05 17:59	2019-12-05 17:59
Planilhas_AE...	42 055	40 442	2019-12-05 18:00	2019-12-05 18:00	2019-12-05 18:00
Planilhas_AE...	1 519 753	1 313 189	2019-12-05 18:01	2019-12-05 18:01	2019-12-05 18:01
Planilhas_AE...	225 766	219 285	2019-12-05 18:06	2019-12-05 18:06	2019-12-05 18:06
Planilhas_AE...	4 540 502	4 264 252	2019-12-06 15:49	2019-12-06 15:49	2019-12-06 15:49
Planilhas_AE...	67 488	66 921	2019-12-05 18:02	2019-12-05 18:02	2019-12-05 18:02
Planilhas_AE...	66 468	65 988	2019-12-09 17:02	2019-12-05 18:03	2019-12-09 17:02
Planilha_Pes...	300 056	191 421	2019-12-05 17:58	2019-12-05 17:58	2019-12-05 17:58

Nota: Disponível em: www.snis.gov.br/diagnosticos, acesso em 07 jan. 2020.

Fonte: BRASIL, 2019a.

Sob a perspectiva da autenticidade e integralidade, os dados do SNIS também encontram-se fragilizados, uma vez que até mesmo por inequívoca falta de conhecimento um cidadão pode adulterar qualquer informação, tendo em vista que as tabelas em excel são editáveis, não havendo qualquer método de segurança nas mesmas.

Irrefutavelmente, o cidadão que acessar os dados diretamente na plataforma terá acesso aos dados reais, todavia por interesses escusos aos princípios da administração pública os dados podem ser alterados no intuito de ilubridiar usuários e demais partes interessadas nas informações.

Souza (2016), lembra que saneamento básico deve incluir além das estruturas físicas outros aspectos necessários para sua implementação, dentre eles a participação nas tomadas de decisão, dos segmentos sociais que compreendem usuários e não usuários dos serviços.

A autora destaca que a participação se dá por meio de duas bases: a afetiva que compreende o prazer em participar e a instrumental ligada a eficácia e eficiência da participação (SOUZA, 2016). Nesse sentido a manipulação de dados pode comprometer a efetivação da participação popular, comprometendo a base instrumental.

3.3 Análise comparativa das informações referentes a Região Centro-Oeste de Minas Gerais nos bancos de dados

No que se refere as informações do SNIS ano-base 2017, os dados não possuem abrangência total na região, uma vez que apenas oito dos cinquenta e seis municípios prestaram informações ao sistema.

Destes, sete municípios apresentam serviços de esgotamento sanitário prestados pela Administração Direta, onde apenas em Arcos/MG, é fornecido coleta e tratamento dos efluentes, no município o volume tratado chega a 90% do total produzido na zona urbana. Em Luz/MG, o serviço é prestado por Autarquia, com 75,76% do esgoto tratado. Na região a COPASA é responsável pela prestação do serviço em treze municípios, com presença de ETE em sete, conforme o Relatório da Concessionária, não havendo informações sobre o percentual do volume tratado.

Entre os municípios da região Centro-Oeste de Minas Gerais, menos de 15% prestaram informações ao MDR referente a 2017, valor 3% menor do que em 2016, onde 18% prestaram informações referente ao esgotamento sanitário (BRASIL, 2019b).

Sendo o SNIS o principal sistema de informações sobre saneamento brasileiro, utilizado como banco de dados para diversos segmentos ligados ao saneamento, incluindo pesquisadores com diversas publicações científicas, podendo citar: Leoneti, Prado e Oliveira, (2011), Dantas *et al.*, (2012), Souza e Santos (2016) e Palhares (2017), além de instituições de ensino e pesquisa e Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP) como o Instituto Trata Brasil, que publica o *Ranking* do Saneamento, a não obrigatoriedade da prestação de informações por parte dos prestadores e sua baixa adesão principalmente dos municípios de alguns estados, compromete significativamente as informações e dados consolidados, podendo assim não retratar a realidade nacional.

Costa *et al.*, (2013) citam ainda como pontos críticos do SNIS o processo de obtenção dos dados, que são autodeclarados pelos prestadores e não contam com nenhum tipo de verificação externa, o que permite questionamentos sobre sua confiabilidade. Outro aspecto negativo é a defasagem de aproximadamente dois anos, entre o ano de ocorrência e a divulgação dos dados, o que deixa uma lacuna de informação no setor.

As críticas sugerem a necessidade de revisão da metodologia de pesquisa, bem como da publicidade dos dados, além do estabelecimento de mecanismos de incentivo para a adesão aos questionários ou até mesmo a sua obrigatoriedade vista a relevância das informações prestadas ao SNIS.

A análise qualitativa das três fontes de informações secundárias permitiu verificar algumas divergências, dentre elas: a diferença no prestador informado tanto para abastecimento de água quanto para esgotamento sanitário, além de informações divergentes em relação a existência ou não de tratamento do esgoto sanitário; fato que pode mascarar os atuais índices nacionais de forma expressiva, caso existam divergências semelhantes em outros municípios brasileiros.

Em relação a abrangência da informação, foi observada a ausência de dados no Diagnóstico de Água e Esgoto do SNIS referente a todos os municípios com operação do serviço feita pela COPASA na área de estudo.

No ano de 2016, o município de Nova Serrana prestou as informações referente aos serviços, entretanto, foi informado como prestador a Prefeitura Municipal - Administração Direta –, este dado apresenta-se incorreto uma vez que a COPASA tem a concessão do abastecimento de água no município desde 1982 e esgotamento sanitário desde 1997.

A informação referente ao município de Nova Serrana é descrita no Relatório da Companhia Estadual COPASA (Anexo B) e abordada no Atlas da ANA corretamente, incluindo o percentual de atendimento da população com esgoto coletado e tratado o equivalente a 89,21% da população urbana, sendo que 1,16% possui solução individual, 5,51% é coleta e não tratado e 4,48% não é coletado.

O fato de ocorrer tal divergência no documento do SNIS, pode ser justificado por equívoco do responsável pela informação e pela ausência de confirmação dos dados informados por parte do MDR, responsável pela coleta dos dados.

Na análise comparativa do Atlas Esgotos, Relatórios do SNIS e da Companhia Estadual foi observada divergência em relação ao prestador em cinco municípios, sendo esses: Abaeté, Estrela do Indaiá, Iguatama, Moema e Nova Serrana (Quadro 2).

A divergência das informações apresentadas no Quadro 2 possui relação direta ao distanciamento da ocorrência do fato e a sua publicidade, o Atlas da Agência de Águas apresenta informações de 2013, sendo o motivo da divergência em relação aos municípios de Abaeté e Estrela do Indaiá, os quais delegaram o serviço de esgotamento sanitário a companhia estadual em 2016 e 2015, respectivamente.

Quadro 2 - Divergências em relação ao prestador

Município	Fontes de Informações/Ano-base		
	SNIS 2016/2017	ANA 2013	Relatório COPASA 2018
Abaeté	Sem informação	Administração Direta ¹	COPASA ²
Estrela do Indaiá	Sem informação	Administração Direta ¹	COPASA ³
Iguatama	SAAE ⁴	Administração Direta ¹	Sem informação
Moema	Administração Direta ⁴	SAAE ¹	Sem informação
Nova Serrana	Administração Direta ⁴	COPASA	COPASA

Nota: 1. Dados de 2013 (BRASIL, 2017). 2. Concessão COPASA a partir de 02/08/2016. 3. Concessão COPASA a partir de 01/12/2015. 4. Informação referente ao ano de ocorrência 2016 (SNIS, 2018).
Fonte: GUILHERME HENRIQUE RODRIGUES ROCHA, 2020.

No que se refere aos dados do município de Moema (Quadro 2), ocorre o equívoco da informação, sendo o serviço delegado ao Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), com frequência observa-se o entendimento dos entes autárquicos como órgãos diretos da administração municipal, entretanto as autarquias possuem independência jurídica e financeira, sendo um órgão distinto da administração direta.

A incoerência dos dados citados, sobretudo as informações do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS), vai de encontro ao relatado por Scriptor e Toneto Junior (2012), por se tratar o SNIS de um banco de dados autodeclaratório, que apresenta uma série de imperfeições que podem gerar problemas de seleção amostral, devem ser feitas as ressalvas necessárias e tomados os devidos cuidados na análise, podendo assim o conjunto de informações ser utilizado para a obtenção dos resultados.

No município de Iguatama, os dados apresentados no Quadro 2, são corretos, tanto no SNIS, quanto no Atlas da ANA, entretanto, a informação fornecida pelo Atlas pode gerar questionamentos, em virtude do ano da informação ser 2013, onde a administração direta era a prestadora do serviço no município, tendo em vista que o SAAE foi criado pela Lei Municipal n. 1.371/2015, porém, a publicidade dos dados foi feita em 2017, onde o cenário já não era mais o apresentado no período da coleta da informação.

Palhares (2017), ao analisar os dados do SNIS (2014), encontrou inconsistências em trinta e três municípios, com informações duplicadas e dados totalmente diferentes em relação aos prestadores de serviços e ao tipo de serviços prestados. Foram ainda identificados após

sistematização dos dados, que noventa e dois municípios tinham dados incompletos, inconsistentes e sem comunalidades, sendo excluídos da análise (PALHARES, 2017).

No presente trabalho, os achados ainda que representem divergências pontuais, vão de acordo com o descrito por Palhares (2017), o fato amplia a obrigação do Estado de respeitar e proteger os direitos do cidadão de acesso a água e ao esgotamento sanitário, nesse aspecto não como provedor do serviço, mas como responsável pelo monitoramento e regulação desses serviços.

As divergências apresentadas, levam a confirmação da necessidade de aprimoramento dos sistemas de informação sobre saneamento básico no Brasil, tanto no que se refere a coleta dos dados, como na sua publicidade. É inaceitável que um país com as dimensões territoriais como o Brasil, que encontra-se entre as grandes potências mundiais, ainda tenha sistemas tão frágeis.

4 CONCLUSÃO

Com base nos dados e informações analisadas por meio do SNIS, Atlas da Agência de Água e dos Relatórios da COPASA, verifica-se que há divergências e inconsistências significativas que comprometem os trabalhos de análise de dados para fins científicos, bem como para a própria administração pública.

Em virtude disso, faz-se necessário o uso com cautela, sendo tomados os devidos cuidados, a fim de se evitar a formulação de cenários inequívocos.

Os dados fornecidos são compartimentados e muitas vezes incoerentes e, desta forma, podem gerar barreiras que dificultam o planejamento das políticas públicas a curto, médio e longo prazo e que deveriam sanar problemas e proporcionar melhorias na qualidade dos serviços de saneamento básico prestados, um direito constitucional de todo cidadão.

Fundamentado nas análises realizadas, pode-se afirmar que é urgente e necessário realizar mudanças na metodologia de coleta de dados que abastecem os sistemas de informações do poder público, no que se refere à matéria de interesse da coletividade, garantindo assim, o cumprimento da LAI e a melhoria do controle social e técnico, possibilitando o correto delineamento do atual cenário em todo o território nacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Congresso Nacional. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: 20 mai. 2018.
- _____. Congresso Nacional. **Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011**. Regula o acesso a informações. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm>. Acesso em 08 jan. 2020.
- _____. Agência Nacional de Águas (ANA). **Atlas esgotos: despolição de bacias hidrográficas**. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Brasília: ANA, 88p., 2017.
- _____. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento – SNS. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: 24º Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2018**. Brasília: SNS/MDR, 180p., 2019a.
- _____. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento - SNS. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto - 2017**. Brasília: SNS/MDR, 226p., 2019b.
- COSTA, S. A. B.; CÔRTEZ, L. S.; COELHO, T. e FREITAS, M. M. **Indicadores em saneamento: avaliação da prestação dos serviços de água e de esgoto em Minas Gerais**. Revista UFMG, Belo Horizonte, v. 20, n.2, p. 334-357, 2013.
- DANTAS, F. A.; LEONETI, A. B.; OLIVEIRA, S. V. V. B.; OLIVEIRA, M. M. B. **Uma análise da situação do saneamento no Brasil**. FACEF Pesquisa-Desenvolvimento e Gestão, v. 15, n. 3, p. 272-284, 2012.
- FILGUEIRAS, F. **Além da transparência: *accountability* e política da publicidade**. Lua Nova, São Paulo, v. 84, p. 353-364, 2011.
- LEONETI, A. B.; PRADO, E. L. do e OLIVEIRA, S. V. W. B. de. **Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI**. Revista de Administração Pública, v. 45, n.2, p.331-348, 2011.
- OLIVEIRA, R. S. de e RAMINELLI, F. P.. **O direito ao acesso à informação na construção da democracia participativa: uma análise da página do Conselho Nacional de Justiça no Facebook**. Sequência, Florianópolis, n. 69, p. 159-182, 2014.
- PALHARES, K. H. **Prestação de serviços de água e esgoto em Minas Gerais: modelagem de um sistema para avaliação de resultados com base em indicadores do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)**. 2017. Dissertação (Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, Bambuí, 115f., 2017.
- ROSSONI, H. A. V. **Fatores condicionantes da presença de diferentes modelos de prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil: uma análise quantitativa**. 2015. Tese (Programa de Pós-Graduação em Saneamento, Meio

Ambiente e Recursos Hídricos) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 288p., 2015.

SCRIPTORE, J. S. e TONETO JÚNIOR, R. **A estrutura de provisão dos serviços de saneamento básico no Brasil: uma análise comparativa do desempenho dos provedores públicos e privados.** Revista de Administração Pública, v. 46,n. 6, p.1479-1504, 2012.

SOUZA, C. M. N. **Participação dos cidadãos e saneamento básico: panorama da legislação nacional.** Revista do Instituto de Estudos Brasileiros, n. 63, p. 141-158, 2016.

SOUZA, M.M. e SANTOS, A.S.P. **Água potável, água residuária e saneamento no Brasil e na Holanda no âmbito do Programa de Visitação Holandês – DVP: *Dutch Visitors Programme*.** Engenharia Sanitária e Ambiental, v.21 n.2, p. 387-395, 2016.

CAPÍTULO III

CARACTERÍSTICAS MUNICIPAIS RELACIONADAS COM A PRESENÇA DE PRESTADORES DE SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO CENTRO- OESTE DE MINAS GERAIS

RESUMO

O esgotamento sanitário é um dos serviços urbanos essenciais que apresenta maior fragilidade e distanciamento da universalização. Por meio de políticas públicas setoriais, o Estado buscou suprir a demanda de infra-estrutura urbana, impulsionando medidas de expansão do setor, foi realizado o incentivo à pluralização de prestadores de abastecimento de água e esgotamento sanitário. O atual cenário brasileiro demonstra que não há um modelo ideal, sendo necessário o reconhecimento das características locais no estabelecimento de um ou outro modelo de prestador. Buscando avaliar as características municipais que influenciam a presença de prestadores institucionalizados - Companhia de Saneamento Básico, Administração Indireta e Empresas Privadas -, em relação a prestador não institucionalizado - Administração Direta -, o presente trabalho realizou um diagnóstico regional do perfil dos municípios do Centro-Oeste de Minas Gerais, avaliando as características associadas aos modelos de gestão de esgotamento sanitário. Para tanto, foram utilizadas informações do Atlas Esgotos: Despoluição de Bacias Hidrográficas da Agência Nacional de Águas e Censo Demográfico 2010 do IBGE. Com os dados organizados em dimensões, buscou-se avaliar a existência de um padrão de distribuição e variações estatísticas para os grupos estabelecidos. Com base nos indicadores avaliados foi possível constatar melhores condições dos municípios com prestador institucionalizado em relação àqueles onde o serviço é prestado pela Administração Direta, refletindo a tendência da delegação dos serviços nesses municípios. A delegação do serviço é mais comum nos municípios onde a população possui maior poder aquisitivo e conseqüentemente maior capacidade consumidor/pagador, bem como naqueles com maior densidade demográfica, IDH-M e taxa de alfabetização. Ainda que os resultados obtidos permitam as conclusões mencionadas, estudos mais amplos devem ser realizados para a constatação de condições semelhantes em outras regiões com características homogêneas.

Palavras-Chave: saneamento básico, políticas públicas, desenvolvimento socioambiental.

1 INTRODUÇÃO

O esgotamento sanitário é um dos serviços essenciais que compõe o chamado Saneamento Básico ou Ambiental que apresenta maior fragilidade e distanciamento da universalização, fato muitas vezes impulsionado por aspectos financeiros ou jurídicos que circundam, á exemplo a discussão da titularidade deste serviço. Souza (2008), considera a definição da titularidade um dos casos mais problemáticos do Direito Público brasileiro, sendo o mesmo objeto de discussão no Supremo Tribunal Federal (STF) e, mesmo com a definição dos titulares, ainda são encontrados fragilidades nesse tocante (BRASIL, 2013).

A Lei nº 11.445/2007, que estabelece a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), marco legal do setor, trata da titularidade no art. 8º, abordando como titulares os municípios e o Distrito Federal e no caso de interesses comuns a titularidade cabe a colegiado interfederativo¹ (BRASIL, 2007), referindo-se às regiões metropolitanas, microrregiões e aglomerações urbanas onde a titularidade dos serviços de saneamento básico caberá a entidade formada pelo estado e pelos municípios que o acompanham (COSTA e GÓES, 2013), havendo entretanto, mecanismos legais para a sua concessão ou transferência de responsabilidade por meio de ações previstas em lei.

Historicamente o abastecimento de água e esgotamento sanitário receberam especial atenção no fim da década de 1960 e, de forma mais enfática, a partir de 1970 com o estabelecimento do Plano Nacional de Saneamento (PLANASA), que buscou suprir a demanda de serviços de infra-estrutura urbana, impulsionada pelo crescente deslocamento da população rural para os centros urbanos marcada a época (REZENDE e HELLER, 2008).

O PLANASA garantiu recursos financeiros para investimentos no setor por meio da concessão do serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário, às Companhias Estaduais de Saneamento Básico (CESBs), prevalecendo o abastecimento de água em detrimento do esgotamento sanitário, gerando um elevado número de concessões que operavam somente serviços de água (HELLER e CASTRO, 2007), outros serviços como a gestão dos resíduos sólidos e drenagem urbana permaneceram a cargo dos municípios ou outro ente federado em casos raros e específicos.

O monopólio das CESBs iniciado na década de 1980 com previsão de duração de 30 anos se viu, porém fortemente abalado com o encerramento de diversas concessões e com as

¹ O julgamento de Ações Diretas de Inconstitucionalidade (ADIs) no Supremo Tribunal Federal (STF), reforçou a titularidade compartilhada entre estados e municípios em regiões metropolitanas, microrregiões e aglomerações urbanas.

políticas que limitaram investimentos governamentais, e visavam a privatização dos serviços de forma mais acentuada no fim da década de 1990 e início dos anos 2000 (REZENDE e HELLER, 2008) o que provocou em diversos municípios a busca por alternativas para os serviços, marcando um acelerado crescimento das autarquias municipais, principalmente o Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) e surgimento de novos modelos de gestão com amparo legal.

De acordo com Rezende e Heller (2008), esse padrão de reorganização do setor de saneamento foi estimulado pelo governo federal por meio do documento "O Estado da Arte do Saneamento Básico - Sumário Executivo", onde o Estado evidenciava sua intenção de transferir para a iniciativa privada os serviços bem estruturados e auto-sustentáveis, permanecendo sob sua responsabilidade somente os serviços não atrativos ao setor privado.

Com as privatizações, os serviços mais obsoletos e não atrativos - economicamente - ficaram sobre responsabilidade do município, por meio da Administração Direta Municipal (ADM), e os mais atrativos, em grande parte, foram assumidos por empresas privadas (PRIV), ou se mantiveram sob a gestão das concessionárias estaduais representadas pelas CESBs.

Rossoni *et al.*, (2015a) ao estudarem as condicionantes que influenciam a presença dos diferentes prestadores de serviço de abastecimento de água no Brasil, identificaram cinco grupos de natureza jurídica: i) Autarquia; ii) Administração Direta Municipal; iii) Empresa Privada; iv) Empresa Pública e Sociedade de Economia Mista e v) Consórcio Público, Fundação e Associação.

Estes mesmos autores identificaram condicionantes que interferem na presença de determinado modelo de gestão, tais como macrorregião inserida, porte populacional, número de economias abastecidas e afinidade geográfica e política dos municípios (ROSSONI *et al.*, 2015a).

A pluralidade de prestadores ou modelos de gestão principalmente do esgotamento sanitário, apontam que não existe um modelo ideal ou padrão, sendo necessária cautela na escolha do modelo mais viável a cada realidade, principalmente para pequenos municípios, onde o setor nem sempre é atrativo para a iniciativa privada ou concessionária estadual.

A retomada da capacidade de investimentos marcada pelo Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) em 2007, o qual descentralizou parte de seus recursos para a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) e as ações da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF), permitiram a expansão significativa dos sistemas de coleta e tratamento do esgoto em pequenos municípios, mesmo que ainda estes não tenham

sido necessariamente priorizados pelo PAC de forma incisiva como destacaram Cunha e Borja (2018), ao analisarem o PAC Saneamento na Bahia.

O levantamento da Agência Nacional de Águas mostrou que em 2013, 95% dos municípios que não possuem prestadores de serviço de esgotamento sanitário institucionalizados e que não fornecem o serviço a população são, em sua maioria de pequeno porte² (BRASIL, 2017a). Em Minas Gerais, mais de 90% dos municípios apresentam população inferior a cinquenta mil habitantes, estando na faixa populacional que os caracteriza aptos a diversos investimentos prioritários para o setor de saneamento, por meio dos recursos do governo federal e que ainda apresentam as menores taxas de cobertura de esgotamento sanitário, quanto de abastecimento de água.

Ainda que haja teoricamente a priorização dos pequenos municípios, a fragmentação das políticas de expansão dos sistemas de esgotamento sanitário e a gestão a médio e longo prazo desses, coloca em risco os investimentos no setor, tornando a operacionalização dos serviços fragilizada, sobretudo sob o aspecto técnico e econômico que marca negativamente o perfil dos pequenos municípios.

Motivado pela fragilidade das políticas públicas e sua conexão reduzida, este capítulo busca avaliar as características predominantes dos municípios do Centro-Oeste de Minas Gerais que estão associadas à implantação de autarquias ou a concessão – por meio de companhias estaduais ou empresas privadas – na prestação dos serviços de esgotamento sanitário.

²Município de pequeno porte são aqueles com população inferior a 50 mil habitantes, sendo divididos em duas classes: Pequeno porte I com população inferior a 20 mil habitantes, e pequeno porte II com população entre 20.001 habitantes e 50 mil habitantes (IBGE, 2011).

2 MATERIAL E MÉTODOS

Para a construção do diagnóstico regional do perfil dos municípios do Centro-Oeste de Minas Gerais com a avaliação das características associadas aos modelos de gestão de esgotamento sanitário, foram utilizadas informações – dados secundários – de órgãos oficiais brasileiros. Os indicadores selecionados levaram em conta as informações disponíveis nos bancos de dados nacionais.

O levantamento das informações sobre o perfil dos municípios da região, incidiu em dois bancos de dados oficiais, com informações dos anos de 2010 e 2013, mas que tiveram suas publicações nos anos de 2013 e 2017, respectivamente (Quadro 1).

Quadro 1 - Bancos de dados utilizados no levantamento de informações sobre esgotamento sanitário na região Centro-Oeste do estado de Minas Gerais

Fonte	Objetivo	Característica do banco de dados	Referência Bibliográfica
Atlas Esgotos: Despoluição de Bacias Hidrográficas ANA	Levantamento de dados sobre os prestadores e índice de cobertura do serviço de esgotamento sanitário nos municípios da região.	Plataforma <i>online</i> , que disponibiliza a situação do esgotamento sanitário nas 5.570 sedes municipais do Brasil, informações ano-base 2013. Disponível no endereço eletrônico: http://atlasesgotos.ana.gov.br/	BRASIL, 2017a
Censo Demográfico 2010	Levantamento de dados sobre as condições sociodemográficas dos municípios da região.	Principal fonte de referência para o conhecimento das condições de vida da população em todos os municípios do País e em seus recortes territoriais internos, tendo como unidade de coleta a pessoa residente em domicílio do Território Nacional. Ano base 2010.	IBGE, 2013

Fonte: GUILHERME HENRIQUE RODRIGUES ROCHA, 2020.

A definição dos bancos de dados Atlas Esgotos e Censo Demográfico 2010, descritos no Quadro 1, levou em conta a abrangência dos dados, com informações dos cinquenta e seis municípios da área de pesquisa. A inconsistência e fragilidade dos dados do SNIS - principal sistema de dados da área de saneamento -, especificamente no que se refere a confiabilidade da informação prestada de forma voluntária e autodeclaratória pelo titular/prestador fez com que esse fosse excluído como fonte de dados nesse levantamento.

Os bancos de dados utilizados nesse trabalho representam ainda instrumentos de gestão e planejamento. De acordo com Brasil (2017b), o Atlas Esgotos foi elaborado buscando ser um documento de referência para subsidiar a tomada de decisão na gestão de recursos hídricos e na orientação dos investimentos no tratamento dos esgotos urbanos. E

historicamente os levantamentos censitários, devido sua abrangência e profundidade, são igualmente utilizados na formulação das políticas públicas no contexto nacional.

As informações levantadas foram agregadas para sua comparação e compatibilização com os indicadores - Índice de Gini e Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) selecionados no Atlas do Desenvolvimento Humano nos municípios - plataforma *online* ano-base 2010 - desenvolvida pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e Fundação João Pinheiro (FJP).

Os prestadores dos serviços foram agrupados de acordo com a natureza jurídica, levando-se em consideração quatro subtipos presentes na região (Quadro 2).

Quadro 2 - Descrição do agrupamento da natureza jurídica dos modelos de prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário

Agrupamento da Natureza Jurídica	Sigla	Descrição	Nº	Agrupamento Adotado	Nº Casos
Administração Direta Municipal	ADM	Serviços diretamente prestados por secretarias, departamentos ou repartições da administração direta em esfera de atuação municipal	27	Grupo 1 = ADM	27
Administração Indireta Municipal	AIM	Serviços prestados pela administração indireta, com campo de atuação municipal.	14	Grupo 2 = Autarquia (AIM) ou Concessão (CESB ou PRIV)	29
Empresa Privada	PRIV	Serviços administrados por empresas com capital predominante privado	2		
Companhia Estadual de Saneamento Básico	CESB	Companhias Estaduais de Água e Esgoto (CESB), as quais consistem em empresas públicas e/ou sociedades de economia mista, ambos os casos com abrangência territorial estadual sob a administração do respectivo governo.	13		

Fonte: GUILHERME HENRIQUE RODRIGUES ROCHA, 2020.

O agrupamento adotado (Quadro 2), considerou a ausência de prestador institucionalizado - Grupo 1, incluindo os municípios onde os serviços são prestados pela Administração Direta Municipal; Grupo 2, onde há presença de prestador institucionalizado, municípios onde os serviços são prestados pela Administração Indireta Municipal ou sob concessão à Empresas Privadas ou Companhias Estaduais.

Vale destacar que este modelo de agrupamento é proposto no Atlas Despoluição de Bacias Hidrográficas, onde no Brasil, no que se refere aos serviços de esgotamento sanitário, destaca-se os dois arranjos – institucionalizado e não institucionalizado, prevalecendo a ausência da oferta dos serviços em municípios de pequeno porte sem prestador institucionalizado (BRASIL, 2017b).

O agrupamento da natureza jurídica do prestador foi utilizado para estabelecer relação com variáveis ou indicadores nas dimensões – Geográfica e Demográfica, Condições Sanitárias, Desempenho do Prestador, Renda e Trabalho, Habitação e Desenvolvimento Humano (Quadro 3).

Quadro 3 - Quadro resumo das dimensões, variáveis e fontes de dados

Características dos Municípios			
Dimensões	Variáveis ou Indicadores	Unidade	Fonte de Dados
Geográfica e Demográfica	População Urbana da Sede	Habitantes	Censo Demográfico (IBGE, 2013b)
	Taxa de Urbanização	%	
Condições Sanitárias	Abastecimento de Água Inadequado	%	Censo Demográfico (IBGE, 2013b)
	Esgotamento Sanitário Inadequado	%	
	Domicílios com Coleta de Lixo ⁽¹⁾	%	
Desempenho do Prestador	Índice de Atendimento por Solução Individual	%	Brasil (2017a)
	Índice de Atendimento com Coleta e sem Tratamento	%	
	Índice de Atendimento com Coleta e com Tratamento	%	
Renda e Trabalho	Renda Domiciliar <i>Per Capita</i>	R\$/hab	Censo Demográfico (IBGE, 2013b)
	Índice de Gini	-	Atlas do Desenvolvimento (PNUD; IPEA; FJP, 2013a)
	População Economicamente Ativa	%	Censo Demográfico (IBGE, 2013b)
Habitação	Densidade de Moradores por Domicílio	hab/dom	Censo Demográfico (IBGE, 2013b)
	Pessoas em Domicílios com Paredes Inadequadas	%	
	Domicílios com Energia Elétrica		
Desenvolvimento Humano	Taxa de Alfabetização	%	Censo Demográfico (IBGE, 2013b)
	Expectativa de Vida	Anos	
	Domicílios Vulneráveis a Pobreza	%	
	IDH-M ⁽²⁾	-	Atlas do Desenvolvimento (PNUD; IPEA; FJP, 2013a)

(1) Optou-se por manter a nomenclatura ‘Lixo’ adotada no IBGE, ainda que tal definição esteja divergente aos termos técnicos adotados na área de Saneamento Básico, onde usualmente utiliza-se a terminologia ‘Resíduos Sólidos Urbanos’.

(2) Índice de Desenvolvimento Humano Municipal: representa a média geométrica dos índices das dimensões renda, educação e longevidade, com pesos iguais.

Fonte: GUILHERME HENRIQUE RODRIGUES ROCHA, 2020.

Após a coleta, os dados foram organizados em planilha eletrônica, sendo empregado como indexador o código utilizado pelo IBGE para identificação dos municípios. As variáveis obtidas foram inicialmente testadas quanto à normalidade, homogeneidade e aderência das variâncias, utilizando os testes Shapiro-Wilk e Qui-Quadrado disponíveis no *software* Statsoft Statistica® (APÊNDICE C) (STATSOFT, 2007).

Diante da constatação de que os pressupostos da distribuição normal de probabilidade não se aplicaram às amostras de dados para os seguintes indicadores: População Urbana da Sede, Taxa de Urbanização, Abastecimento de Água Inadequado, Esgotamento Sanitário Inadequado, Domicílios com Coleta de Lixo, Atendimento por Solução Individual, Atendimento com Coleta e sem Tratamento, Atendimento com Coleta e com Tratamento, População Economicamente Ativa, Domicílios com Paredes Inadequadas, Domicílios com Energia Elétrica e Domicílios Vulneráveis a Pobreza, recorreu-se a um escopo de métodos inferenciais compostos por testes não paramétricos conforme constatado também nos trabalhos conduzidos por Rezende, 2005; Heller *et al.*, 2012; Rossoni, 2015 e Rocha, 2018.

Para comparar as características dos municípios foi aplicado o teste de comparação de medianas de grupos denominado de *U de Mann-Whitney*, ao nível de 5% de significância, disponível no programa Statsoft Statistica® (STATSOFT, 2007).

Por outro lado, os pressupostos da distribuição normal de probabilidade se aplicaram para os indicadores Domicílios com Coleta de lixo, Densidade de Moradores por Domicílio, Índice de Gini, Renda Domiciliar *Per Capita*, Expectativa de Vida, Taxa de Alfabetização e IDH-M; logo, foi realizado o teste de comparação de médias de grupos denominado Teste t de Student ao nível de 5% de significância, disponível no programa Statsoft Statistica® (STATSOFT, 2007).

Para auxiliar a apresentação, interpretação e discussão dos dados estudados, foram adotados gráficos *box-plot* e inferências à distribuição dos valores das variáveis monitoradas em termos de medida de posição.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A distribuição e prevalência da natureza jurídica dos prestadores de serviços de esgotamento sanitário na região Centro-Oeste são apresentados na Tabela 1.

No que se refere os prestadores de serviços de esgotamento sanitário na região Centro-Oeste de acordo com o Atlas ANA (2013) (BRASIL, 2017a), banco de dados mais recente e completo da região, a prevalência quanto a natureza jurídica segue o padrão nacional no que se refere a ADM e PRIV com prevalência de 48,21% e 3,58% respectivamente. Para as demais modalidades de prestadores a divergência em relação ao padrão nacional é significativo, sobretudo em relação a AIM sendo a prevalência quatro vezes maior na região. No que se refere a presença de CESB o valor é 47% menor que no cenário nacional.

Tabela 1 - Prevalência de prestadores dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário na Região Centro-Oeste de Minas Gerais, comparativo 2010/2013

Natureza Jurídica	Nº de casos ¹ (2010)		Nº de casos ² (2013)	
	Esgotamento Sanitário		Esgotamento Sanitário	
	Valor Absoluto	%	Valor Absoluto	%
AIM	15	26,79	14	25
ADM	30	53,57	27	48,21
PRIV	2	3,57	2	3,57
CESB	9	16,07	13	23,22
TOTAL	56	100	56	100

Nota: ¹ Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2013); ² Atlas Esgoto: despoluição de bacias hidrográficas (BRASIL, 2017a).

Fonte: GUILHERME HENRIQUE RODRIGUES ROCHA, 2020.

Dentre as justificativas para presença significativamente menor da CESB na região, pode-se destacar o modelo de política praticada pelo PLANASA, com a priorização dos serviços de abastecimento de água em detrimento do esgotamento sanitário, que reflete, sobretudo em pequenos municípios que apresentam ‘urbanização tardia’ e que são a maioria na área de estudo.

Ainda nesse contexto, Jacinto (2013) descata que, em virtude da atual organização do Estado brasileiro, faz-se necessária a reflexão sobre as pequenas cidades, que cada vez mais se assemelham em questão de problemas como habitação, emprego e saneamento, aos municípios de médio e grande porte.

Corroborando as premissas apresentadas, pode se observar a prevalência da ADM em pequenos municípios, bem como, sob a ótica de valores absolutos, a menor taxa de urbanização e taxa de alfabetização nesse mesmo grupo (Tabela 2).

Tornando o cenário ainda mais adverso, Lisboa, Heller e Silveira (2013) avaliando os desafios para o planejamento na área de saneamento básico em pequenos municípios, identificaram como principais limitantes, a ausência de recursos financeiros, a baixa qualificação profissional e capacidade técnica municipal.

Os fatores apresentados ampliam o déficit do esgotamento sanitário que tende a ser mais significativo em municípios de pequeno porte e em áreas periféricas com predomínio de população de baixa renda, que naturalmente encontram-se em situação de maior exposição a vulnerabilidade.

Tabela 2 - Medidas descritivas e testes estatísticos inferenciais

Modelo de Prestadores de Esgotamento Sanitário no Município										
Dimensões e Variáveis	Unidade	Administração Direta Municipal (ADM)				Autarquia (AIM) ou Concessão (CESB; PRIV)				Valor-p
		N	Mediana	Média	D.P	N	Mediana	Média	D.P	
Demográfico	População da Área Urbana da Sede	Habitantes	3.247	5.940	6.997,16	13.428	27.654	39.643	0,0001*	
	Taxa de Urbanização	%	76,55	72,05	14,60	86,41	83,14	12,66	0,0024*	
Condições Sanitárias	Abastecimento de Água Inadequado		0,45	1,00	1,39	1,05	1,61	1,81	0,0203*	
	Esgotamento Sanitário Inadequado	%	3,79	6,51	10,20	3,33	7,32	11,77	0,8826* ^{ns}	
	Domicílios com Coleta de Lixo		27	74,85	70,81	47,57	29	84,33	81,86	12,91
Desempenho do Prestador	Índice de Atendimento por Solução Individual		0,00	2,95	7,76	1,00	2,63	3,76	0,8047* ^{ns}	
	Índice de Atendimento com Coleta e sem Tratamento	%	91,00	65,78	41,13	76,90	52,42	43,92	0,4619* ^{ns}	
	Índice de Atendimento com Coleta e com Tratamento		0,00	23,10	40,86	0,00	37,63	43,40	0,1963* ^{ns}	

Fonte: GUILHERME HENRIQUE RODRIGUES ROCHA, 2020.

(Continuação) Tabela 2 - Medidas descritivas e testes estatísticos inferenciais

Renda e Trabalho	Renda Domiciliar <i>Per Capita</i>	R\$	505,35	503,73	81,09	570,83	575,90	68,32	0,0006**
	Índice de GINI	-	0,430	0,432	0,048	0,450	0,442	0,04	0,4666**ns
	População Economicamente Ativa	%	77,68	73,52	14,45	87,2	84,19	12,27	0,0027*
Habitação	Densidade de Moradores por Domicílio		3,03	3,04	0,20	3,13	3,12	0,16	0,1634**ns
	Domicílios com Paredes Inadequadas	hab/dom	0,00	0,27	0,76	0,08	0,13	0,16	0,5591*ns
	Domicílios com Energia Elétrica (Luz)		99,87	99,72	0,39	99,92	99,70	0,65	0,4029*ns
Desenvolvimento Humano	Taxa de Alfabetização	%	69,43	65,91	13,66	81,01	77,63	12,77	0,0008*
	Expectativa de Vida	Anos	75,60	75,33	1,25	75,87	75,93	1,16	0,0604*ns
	Domicílios Vulneráveis a Pobreza	%	16,07	17,49	6,79	16,03	15,28	3,88	0,6227*ns
	IDH-M	-	0,687	0,684	0,02	0,71	0,71	0,02	0,0002**

Legenda: **N**: número de casos ou distrito-sede; **D.P.**: Desvio padrão; * diferença estatisticamente significativa (valor-p < 0,05) e ***n.s.**: não significativo (valor-p > 0,05), quanto ao valor de tendência central – mediana –, pelo teste *U de Mann Whitney*; ** diferença estatisticamente significativa (valor-p < 0,05) e ****n.s.**: não significativo (valor-p > 0,05), quanto ao valor de tendência central – média –, pelo teste “t”.

Fonte: GUILHERME HENRIQUE RODRIGUES ROCHA, 2020.

3.1 Análises das Dimensões

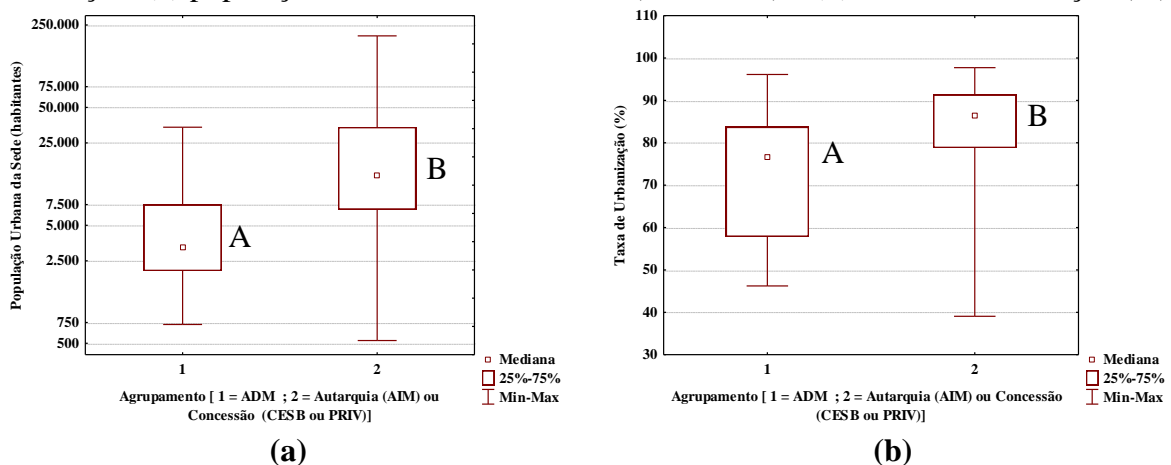
A análise das dimensões exposta a seguir permite verificar com maior precisão os fatores que levam a implantação de prestador institucionalizado nos municípios da região Centro-Oeste e que podem retratar o universo significativo de municípios que apresentam expressiva deficiência no que tange aos serviços básicos de saneamento ambiental, sobretudo o esgotamento sanitário, que apresenta maior déficit no seguimento.

3.1.1 Dimensão Geográfica e Demográfica

A análise da dimensão geográfica e demográfica – População Urbana na Sede e Taxa de Urbanização (Figura 1), permite verificar a prevalência de prestador institucionalizado (AIM, CESB e PRIV) em municípios com maior população na sede e maior taxa de urbanização.

Cenário semelhante foi encontrado por Rossoni *et al.*, (2015b) ao avaliarem as características dos municípios brasileiros que podem determinar a presença de diferentes prestadores de abastecimento de água.

Figura 1 – Gráfico *box-plot* e resumo dos testes estatísticos do modelo de prestação em função: (a) população urbana do distrito-sede (habitantes) e (b) taxa de urbanização (%)



Legenda: Agrupamentos seguidos pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si ($\alpha = 0,05$). Ver valor-p Tabela 2

Fonte: GUILHERME HENRIQUE RODRIGUES ROCHA, 2020.

Os valores identificados reforçam as constatações de Jacinto (2013) ao afirmar que em municípios de pequeno porte onde a população, muitas vezes é oriunda da zona rural mantêm-

se inertes às questões políticas e adotam o clientelismo como meio de adquirir favores e resolver problemas no âmbito individual, enquanto a luta coletiva é quase inexistente.

Tal fato justifica a notável centralização de serviços no poder público municipal, identificado em pequenas cidades – serviços de esgotamento sanitário prestados pela ADM –, nesse caso, a classe política acaba mantendo o controle sobre as demandas do cidadão, o que Teodósio (2010) classifica como uma jogada, onde o direito se torna favor, e o que seria um dever pode se transformar em punição aos adversários políticos, fazendo referência a delegação de serviços públicos, que levam a taxação ao cidadão/cliente.

3.1.2 Dimensão Condições Sanitárias

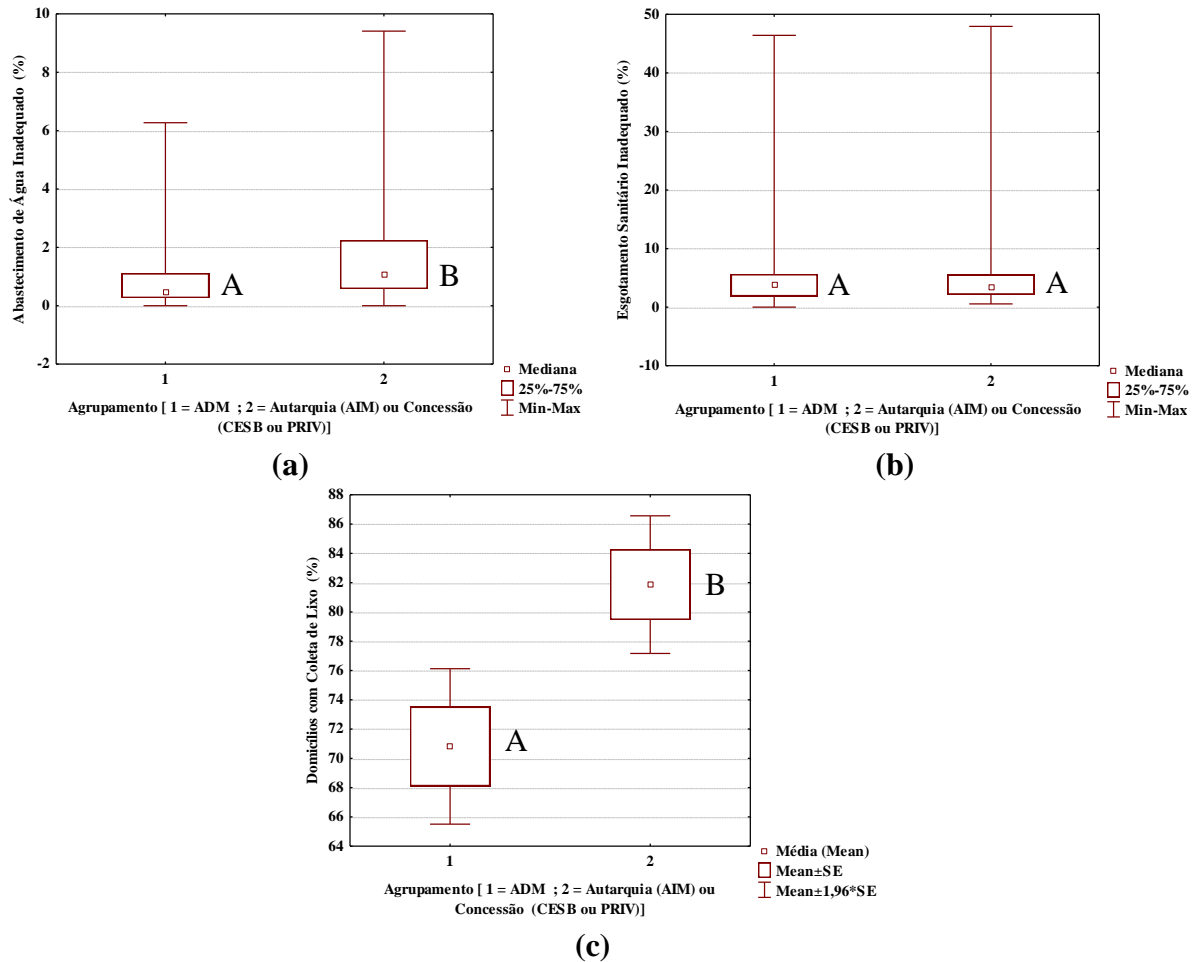
As Condições Sanitárias, que incluem Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário Inadequados, além de Domicílios com Coleta de Lixo, apresentaram variação em dois indicadores (Figura 2).

Na variável Abastecimento de Água Inadequado, os valores mais elevados são verificados nos municípios com prestador de serviço de esgotamento sanitário institucionalizado, mesmo não representando uma tendência esperada, uma vez que esses municípios tendem a apresentar melhor qualidade dos serviços. O valor reforça a necessidade de investimentos na ampliação da rede de atendimento, tanto de esgotamento sanitário, como de abastecimento de água, ambas com distanciamento ainda significativo da universalização.

Na variável Domicílios com Coleta de Lixo, são identificadas oscilações significativas na cobertura, com média expressivamente mais elevada em municípios com presença de prestador institucionalizado.

Quanto maior o nível intelectual de uma população, melhor sua relação com o ambiente ao seu redor - maior preocupação com seu impacto no ambiente -, assim, quanto maior o acesso ao saneamento básico, melhores serão os indicadores educacionais, corroborando com os estudos de Scriptone, Azzoni e Menezes-Filho (2018) que estabeleceram relação direta entre o acesso ao saneamento básico e melhor rendimento escolar de crianças entre 6 e 14 anos.

Figura 2 – Gráfico *box-plot* e resumo dos testes estatísticos do modelo de prestação em função: **(a)** abastecimento de água inadequado (%); **(b)** esgotamento sanitário inadequado (%) e **(c)** domicílios com coleta de lixo (%)



Legenda: Agrupamentos seguidos pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si ($\alpha = 0,05$). Ver valor-p Tabela 2.

Fonte: GUILHERME HENRIQUE RODRIGUES ROCHA, 2020.

No que se refere a relação da variável com a taxa de urbanização, sua relação ocorre em virtude do próprio acesso ao serviço que possui melhor desempenho em áreas com maior taxa de urbanização. Pedrosa, Miranda e Ribeiro (2016) encontraram resultado positivo sob a avaliação da população, no que se refere a qualidade do serviço de coleta de lixo em uma área urbanizada em Campina Grande/PB. Ainda segundo esses autores, espaços urbanizados reduzem as áreas de descarte irregular de resíduos sólidos, o que caracteriza um dos grandes problemas em centros urbanos (PEDROSA, MIRANDA e RIBEIRO, 2016).

Ainda que a variável Domicílios com Coleta de Lixo esteja caminhando de forma mais acentuada para a universalização, Rocha *et al.*, (2016) ao analisarem a situação das políticas de destinação de resíduos sólidos em três municípios da região Centro-Oeste, identificaram baixo envolvimento da sociedade civil, em questões relacionadas a coleta seletiva e a destinação dos resíduos sólidos gerados.

Esse mesmo padrão de baixo envolvimento da sociedade é evidenciado em outros seguimentos do setor de saneamento, o que configura um aspecto negativo, uma vez que como abordado por Piterman, Heller e Rezende (2013), tomadas de decisão que desconsiderem a inter-relações com outros setores, em uma perspectiva participativa, podem ter resultados pouco efetivos.

3.1.3 Dimensão Desempenho do Prestador

O aspecto do desempenho do prestador é sem dúvida uma das dimensões que merecem maior atenção, uma vez que efetivamente a presença do prestador não configura melhoria da qualidade do serviço público ofertado, essa premissa pode ser verificada na Figura 3, onde não foram identificadas variações significativas em nenhuma das variáveis – Atendimento por Solução Individual, Atendimento com Coleta e com Tratamento e Atendimento com Coleta e sem Tratamento.

O cenário apresentado, sobretudo no que se refere ao alto índice de municípios que não tratam o esgoto gerado, 62,5% dos municípios avaliados, e o índice baixo de municípios que tratam todo o volume de esgoto coletado 7,14%, reforça a ideia de Borja (2014), retratando o atraso do país na garantia de direitos básicos como acesso ao saneamento básico.

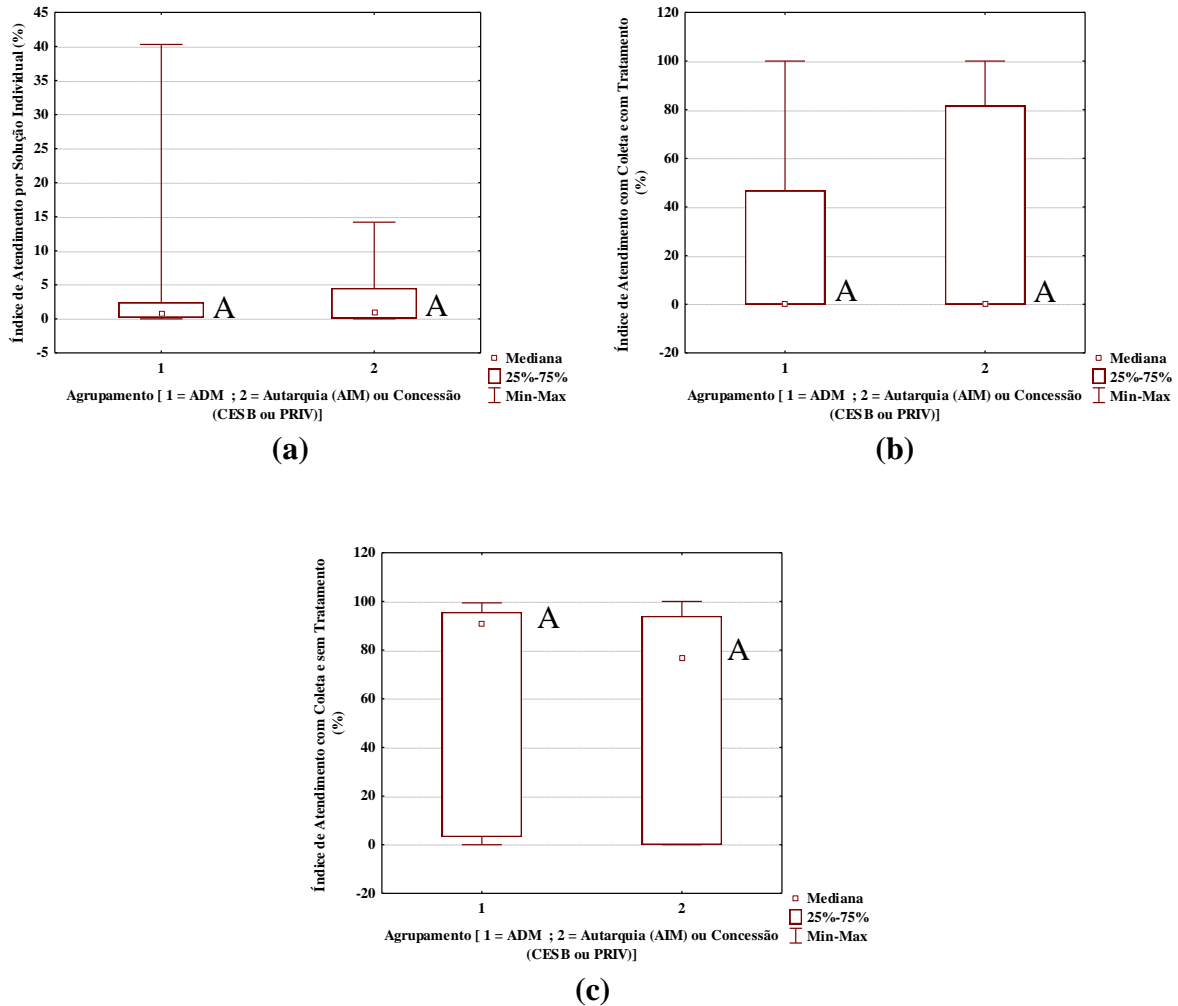
Essa mesma autora reforça ainda que “a exclusão e a desigualdade e a baixa qualidade dos serviços é o produto de um modelo de desenvolvimento vinculado ao modo de produção capitalista e, como tal, promotor de contradições, antagonismo e iniquidades” (BORJA, 2014, p. 434).

Não distante dos pensamentos apresentados, outro aspecto que agrava o cenário, não somente da cobertura dos serviços de esgotamento sanitário e abastecimento de água, como também a qualidade do serviço ofertado é apontado por Faria, Nogueira e Mueller (2005), ao citarem o modelo denominado de - equilíbrio de baixo nível -, onde o governo, ao estabelecer tarifas abaixo do nível financeiro sustentável, descapitalizam empresas públicas e privadas, criando na população uma espécie de resistência ao aumento de preços, o que naturalmente reduz o atrativo à entrada de outros modelos institucionais nos municípios que não possuem prestador institucionalizado, prevalecendo nesses casos a ADM, que em geral possui baixa qualidade no serviço ofertado e em contrapartida, baixo custo para o consumidor final.

A análise da variável Atendimento por Solução Individual configura uma prática comum em municípios de pequeno e médio porte e, como avaliada por Rossoni *et al.*, (2015a), pode ser adequadas no contexto em que se insere. Como já ponderado pelos autores,

é necessário a avaliação específica de cada alternativa, não podendo generalizar ou mesmo considerar todas as soluções individuais viáveis ou corretas no contexto de redução de riscos ambientais, sociais e de saúde pública.

Figura 3 – Gráfico *box-plot* e resumo dos testes estatísticos do modelo de prestação em função: (a) índice de atendimento por solução individual (%); (b) índice de atendimento com coleta e sem tratamento (%) e (c) índice de atendimento com coleta e com tratamento (%)



Legenda: Agrupamentos seguidos pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si ($\alpha = 0,05$). Ver valor-p Tabela 2.

Fonte: GUILHERME HENRIQUE RODRIGUES ROCHA, 2020.

3.1.4 Dimensão Renda e Trabalho

As variáveis Renda *Per capita* e População Economicamente Ativa, apresentaram variações significativas na dimensão Renda e Trabalho, não sendo observadas variações no Índice de GINI (Figura 4).

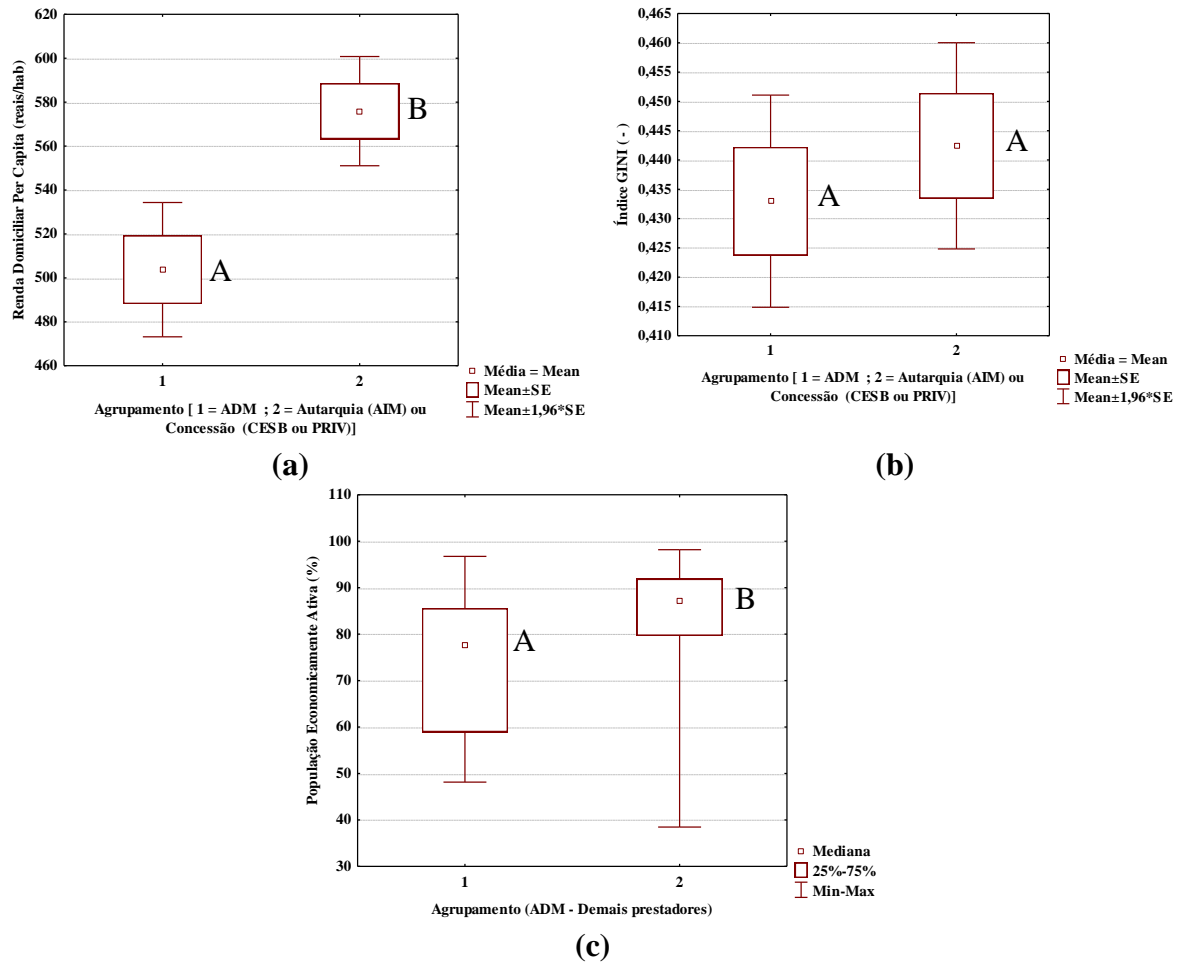
Vale ressaltar que o município com maior renda *per capita* (Divinópolis), apresenta concessão a CESB, e o município com menor renda (Ibituruna) os serviços de esgotamento sanitário são prestados pela ADM, os valores de média seguem o mesmo padrão, com valores mais baixos em municípios com presença da ADM e valores mais elevados onde há atuação da AIM, CESB e PRIV.

No que se refere a desigualdade social e concentração de renda, o município com maior concentração de renda (maior índice de GINI), Cristais, tem serviço operado pela ADM e o com menor concentração (menor índice de GINI), Córrego Fundo, tem concessão a AIM, valores opostos ao padrão identificado na análise individual dos municípios, onde a maior média de concentração de renda é identificado onde há prestador institucionalizado.

Esse cenário é apontado por Rossoni *et al.*, (2015b) em uma relação direta entre a renda e a capacidade dessa população de custear os serviços oferecidos. Sendo ainda um dos motivos da centralização dos serviços na administração direta municipal, o clientelismo, já mencionado anteriormente. A isenção de cobrança do serviço ou sua cobrança a níveis irrisórios, configura uma importante prática eleitoreira em municípios de menor porte populacional.

A relação entre as variáveis renda-trabalho e saneamento básico é citada por diversos autores (GALVÃO JUNIOR, 2009; LEONETTI, PRADO e OLIVEIRA, 2001, ROSSONI *et al.*, 2015a, 2015b), onde o déficit do setor é mais elevado, entre a população de baixa renda, ampliando a vulnerabilidade social.

Figura 4 – Gráfico *box-plot* e resumo dos testes estatísticos do modelo de prestação em função: (a) renda domiciliar *per capita* (R\$/hab) (%); (b) índice de GINI (-) e (c) população economicamente ativa (%)



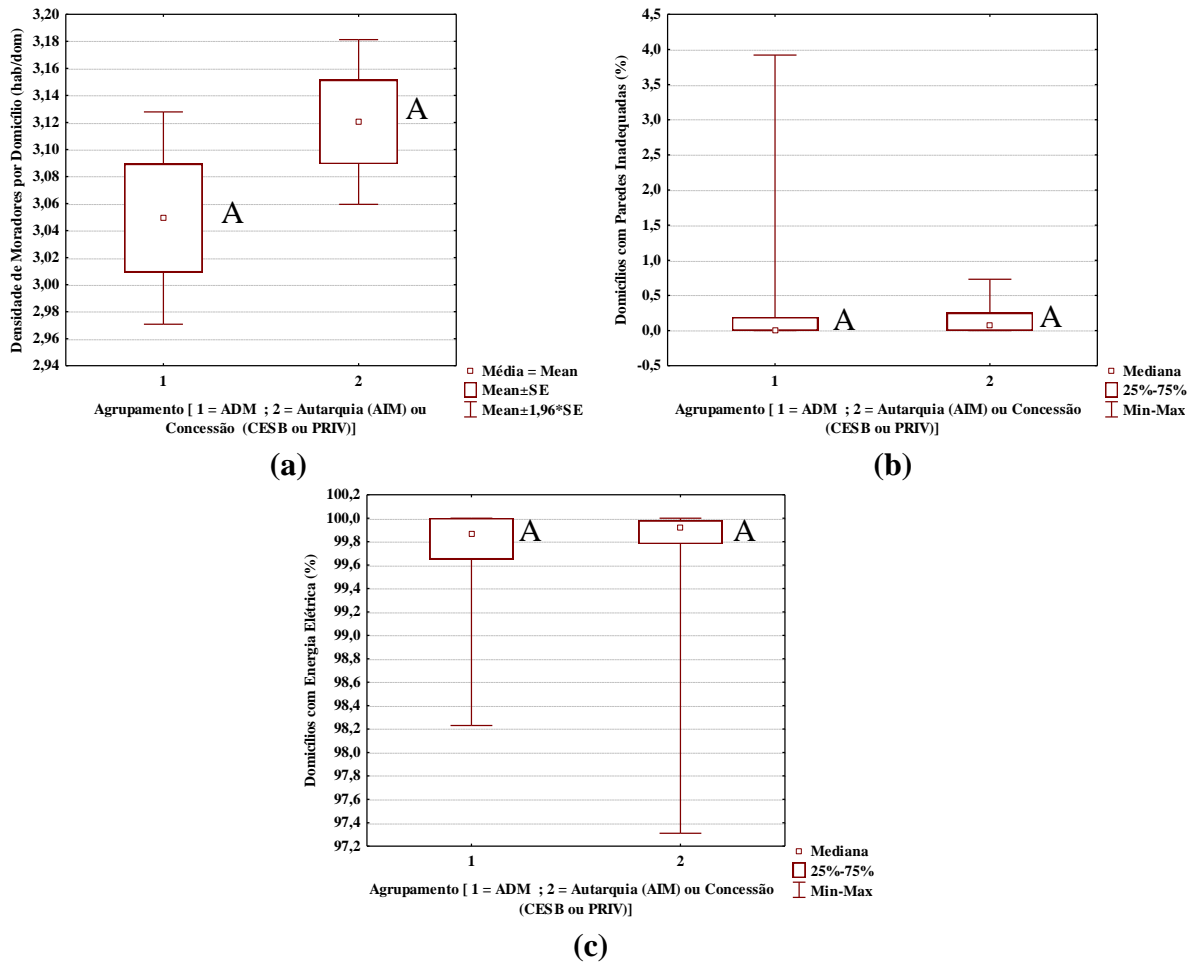
Legenda: Agrupamentos seguidos pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si ($\alpha = 0,05$). Ver valor-p Tabela 2.

Fonte: GUILHERME HENRIQUE RODRIGUES ROCHA, 2020.

3.1.5 Dimensão Habitação

A análise da dimensão habitação apresentada na Figura 5 não apresentou variação em nenhum dos indicadores – Densidade de Moradores por Domicílios, Domicílios com Paredes Inadequadas e Domicílios com Energia Elétrica.

Figura 5 – Gráfico *box-plot* e resumo dos testes estatísticos do modelo de prestação em função: (a) densidade de moradores por domicílio (hab/dom) (%); (b) domicílios com paredes inadequadas (%) e (c) domicílios com energia elétrica (%)



Legenda: Agrupamentos seguidos pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si ($\alpha = 0,05$). Ver valor-p Tabela 2.

Fonte: GUILHERME HENRIQUE RODRIGUES ROCHA, 2020.

Nessa dimensão um importante recorte pode ser feito em virtude da análise do alcance de patamares elevados próximo a universalização do acesso à energia elétrica no Brasil.

Matosinhos (2017), ao abordar o cenário da universalização da energia elétrica, descreve que somente por meio de arranjos, onde os ofertantes estão legalmente obrigados a prover a energia elétrica e onde os beneficiários possuem poder de manter o uso continuado, a universalização do abastecimento pode ser alcançada. O cenário apresentado pela autora corrobora a tendência já mencionada da relação íntima entre renda e serviços públicos.

Há de se pensar, entretanto, quais motivos levam ao cenário expressivamente mais favorável da eletrificação em detrimento de serviços essenciais como o esgotamento sanitário. Uma das justificativas óbvias é apresentada pela mesma autora, ao citar que a eletrificação aproxima a sociedade do mundo moderno, o que em países em desenvolvimento, pode incluir

avanços socioeconômicos para parte da sociedade que, durante longos períodos, foram postos à margem de uma sociedade (MATOSINHOS, 2017).

Entretanto, os caminhos que levam a significativa aproximação da universalização da energia elétrica, em detrimento de outros serviços, vão além dos avanços socioeconômicos. A relação possui ligação direta com a dependência tecnológica, e porque não, midiática. Felamingo (2016), afirma que a sociedade já se tornou ‘refém’ da energia elétrica, sendo necessário retroagir muito tempo para encontrar uma civilização que não dependesse dela.

Em outras palavras, a sociedade busca a solução para seus problemas e seu conforto, vivendo dificilmente sem ele. Em termos de esgotamento sanitário, este problema seria o simples afastamento dos dejetos de suas residências, motivo pelo qual os índices de coleta de esgoto são significativamente mais elevados do que os índices de tratamento. Neste caso, a destinação do esgoto produzido na grande maioria das vezes não é a preocupação da sociedade, uma vez que seu maior anseio já foi solucionado.

3.1.6 Dimensão Desenvolvimento Humano

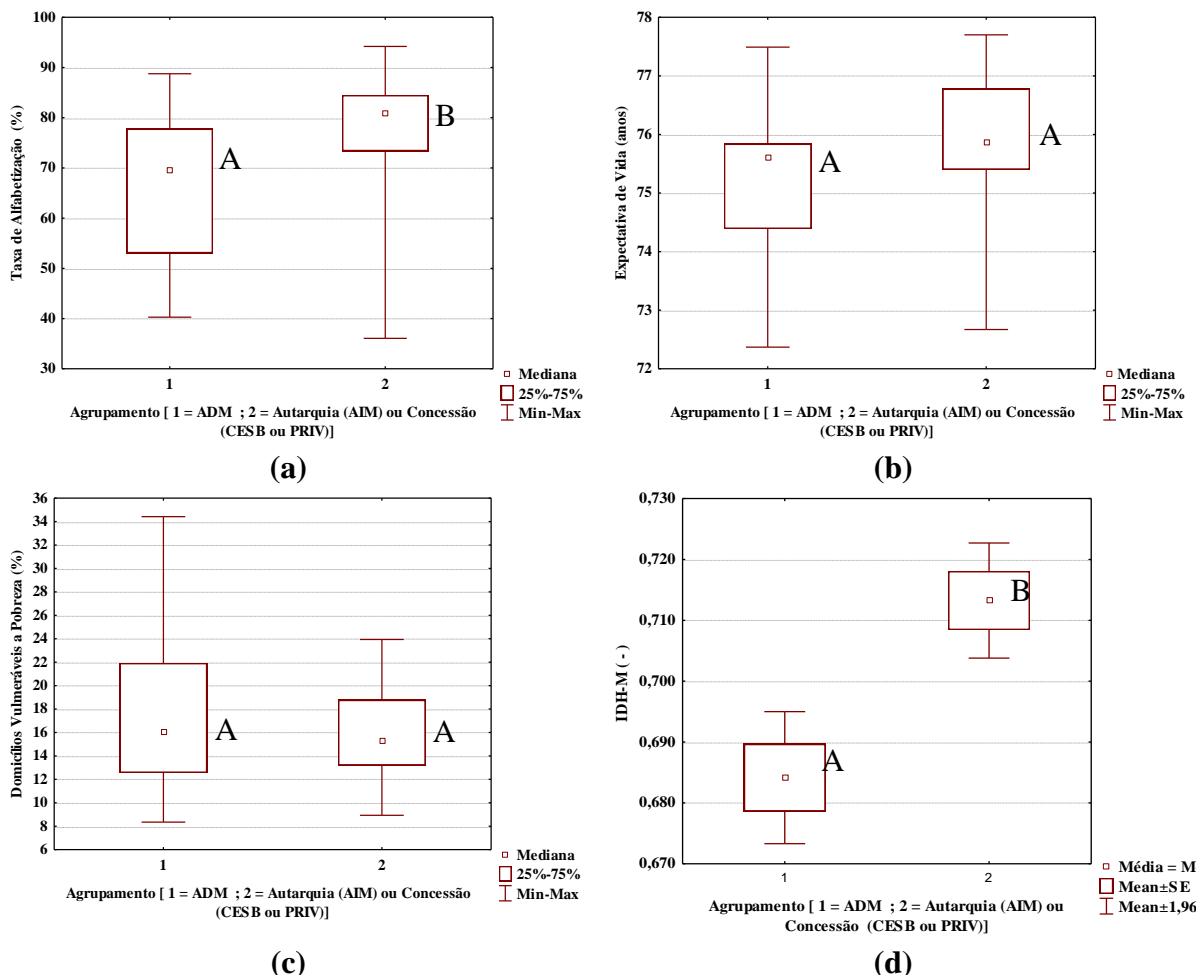
A dimensão desenvolvimento humano, que inclui variáveis como Taxa de Alfabetização, Expectativa de Vida, Vulnerabilidade Social e o próprio IDH-M, apresentados na Figura 6, são importantes aspectos a serem avaliados na questão que se refere ao esgotamento sanitário.

Consideravelmente essa dimensão, ainda que não apresente aparente peso na condicionante de instalação dos prestadores em todos os seus indicadores, está intrinsecamente ligado à presença ou ausência dos serviços de saneamento básico.

Diversos estudos demonstram existir relação direta entre saneamento e desenvolvimento humano, podendo citar o estudo recente do Instituto Trata Brasil, sobre os benefícios econômicos e sociais da expansão do saneamento no Brasil, o estudo aponta que a precarização do saneamento reflete na longevidade da população e nos índices de mortalidade infantil (ITB, 2018).

Observou-se medianas da taxa de alfabetização e expectativa de vida (Figuras 6 (a) e (b)) mais elevadas, com maior expressividade para a taxa de alfabetização em municípios com presença de prestador institucionalizado.

Figura 6 – Gráfico *box-plot* e resumo dos testes estatísticos do modelo de prestação em função: **(a)** taxa de alfabetização (%); **(b)** expectativa de vida (anos); **(c)** domicílios vulneráveis à pobreza (%) e **(d)** IDH-M (-)



Legenda: Agrupamentos seguidos pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si ($\alpha = 0,05$). Ver valor-p Tabela 2.

Fonte: GUILHERME HENRIQUE RODRIGUES ROCHA, 2020.

Rossoni (2015), encontrou relação semelhante entre a taxa de alfabetização mais elevada e a presença de prestador institucionalizado para abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil.

O IDH-M, por apresentar valores de distribuição normal $p = 0,93656$ (APÊNDICE C), são apresentados valores de média, classificada como de IDH-M³ baixo nos municípios sem prestador institucionalizado (ADM) e alto em todos os municípios com prestador (AIM, CESB e PRIV) (Figura 6).

³ IDH-M Médio de 0,600 a 0,699, IDH-M Alto de 0,700 a 0,799.

Rossoni *et al.*, (2015a) identificaram o mesmo cenário a nível nacional, onde em todos os municípios com IDH-M baixo os domicílios atendidos por rede de esgotamento sanitário o serviço era através da atuação direta das prefeituras ou com sua participação.

Para a variável Domicílios Vulneráveis à Pobreza, a mediana foi estatisticamente mais baixa nos municípios com atuação da AIM, CESB e PRIV, tal fato pode estar relacionado ao benefício tarifa social, desenvolvido pelos prestadores de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, conforme determinação da Agência Reguladora de Água e Esgoto de Minas Gerais (ARSAE-MG). O benefício reduz os custos das taxas e tarifas dos serviços para famílias em situação de vulnerabilidade social.

4 CONCLUSÃO

A universalização e manutenção da qualidade dos serviços de esgotamento sanitário, apresenta-se como uma questão desafiadora na grande maioria dos municípios da Região Centro-Oeste de Minas Gerais, com raras exceções onde os serviços estão implantados e já foram alcançados índices de coleta e tratamento à patamares elevados.

Observou-se nesse trabalho que os municípios com serviço de esgotamento sanitário institucionalizado - AIM, CESB e PRIV -, apresentam melhores indicadores ou valores significativamente mais elevados, quando comparados aos municípios sem prestador institucionalizado - ADM.

De acordo com as informações dos bancos de dados utilizados nesse trabalho, em 2013 mais de 48% dos municípios não possuíam prestador de serviço de esgotamento sanitário, característica comum em municípios de pequeno e médio porte. Essa tendência pode ser comprovada avaliando-se a dimensão geográfica e demográfica - taxa de urbanização, população urbana na sede - que apresentou valores estatisticamente mais elevados em municípios com prestador institucionalizado.

Tal característica pode ser justificada tendo como premissa o ganho em escala, que se mostra como um dos indicadores à presença ou ausência de prestador.

Constatou-se ainda variações estatisticamente significativas na taxa de alfabetização, domicílios com coleta de lixo e IDH-M, com melhores resultados ligados ao grupo de municípios com presença de AIM, CESB e PRIV, esses indicadores reforçam a linha de pensamento referente a demanda entre as populações como maior grau de instrução e que conseqüentemente requerem categoricamente seus direitos do poder público.

Foi observado valores mais elevados na renda *per capita* e níveis de população economicamente ativa, nos municípios atendidos pela AIM, CESB e PRIV, o que demonstraria a tendência de deleção dos serviços nos municípios onde a população possui maior poder aquisitivo e conseqüentemente possui maior capacidade consumidor/pagador.

Apesar dos resultados encontrados permitirem determinar os indicadores que influenciam na presença ou ausência de prestador institucionalizado nos municípios da região, estudos mais amplos devem ser realizados, afim de caracterizar outras dimensões em regiões semelhantes, visto sobretudo, que o campo de estudo ainda apresenta-se superficialmente explorado, com poucos estudo com amplitude e profundidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Congresso Nacional. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em:

<www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: 20 mai. 2018.

_____. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB**. Brasília: SNSA/MC, 173p., 2013.

_____. Agência Nacional de Águas. **Atlas esgotos : despoluição de bacias hidrográficas - Plataforma online**. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental . Brasília: ANA, 2017a. Disponível em: <<http://www.snirh.gov.br/portal/snirh/snirh-1/atlas-esgotos>>. Acesso em 15 nov. 2019.

_____. Agência Nacional de Águas. **Atlas esgotos : despoluição de bacias hidrográficas**. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental . Brasília: ANA, 88p., 2017b.

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

COSTA, L. M. e GÓES, E. **STF decide futuro do saneamento**. Sanear, v. 5, n. 23, p. 20-26 2013.

CUNHA, M. A. e BORJA, P. C. **O programa de aceleração do crescimento no estado da Bahia e os desafios da universalização do saneamento básico**. Revista Brasileira de Gestão Urbana, v. 10 (Supl. 1), 173-185, 2018.

FARIA, R. C. de; NOGUEIRA, J. M. e MUELLER, B. **Políticas de precificação do setor de saneamento urbano no Brasil: as evidências do equilíbrio de baixo nível**. Estudos Econômicos, v.35, n.3, p.481-518, 2005.

FELAMINGO, J. C. **“Energia elétrica de cada dia nos dai hoje”**. 2016. Portal O Setor Elétrico, ed. 120. Disponível em: <<https://www.osetoreletrico.com.br/energia-eletrica-de-cada-dia-nos-dai-hoje/>>. Acesso em: 15 jun. 2019.

GALVÃO JUNIOR, A. C. **Desafios para a universalização dos serviços de água e esgoto no Brasil**. Revista Panamericana Salud Publica, v. 25, n. 6, p.548–556, 2009.

HELLER, L.; CASTRO, J. E. **Política pública de saneamento: apontamentos teórico-conceituais**. Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 12, n. 3, p. 284-295, 2007.

HELLER, Pedro, G. B. **Avaliação dos serviços de saneamento de quatro municípios da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas-MG. uma abordagem da dimensão tecnológica**. 2007. Dissertação (Mestrado Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 139 p., 2007.

HELLER, P. G. B; SPERLING, M. V, e HELLER, L. **Desempenho tecnológico dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em quatro municípios de Minas**

Gerais: uma análise comparativa. Engenharia Sanitaria e Ambiental, v.14, n.1, p. 109-118, 2009.

HELLER, P. G. B.; NASCIMENTO, N. de O.; HELLER, L. e MINGOTI, S.
A. Desempenho dos diferentes modelos institucionais de prestação dos serviços públicos de abastecimento de água: uma avaliação comparativa no conjunto dos municípios brasileiros. Engenharia Sanitária e Ambiental [online] , v.17, n.3, p.333-342, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Indicadores sociais municipais: uma análise dos resultados do universo do Censo 2010.** IBGE, Rio de Janeiro, RJ, 149 p., 2011.

_____. **Banco de Dados Agregados.** Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). 2013. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 20 mai. 2019.

INSTITUTO TRATA BRASIL (ITB). **Benefícios econômicos e sociais da expansão do saneamento no Brasil.** 86p., 2018. Disponível em:
<http://www.tratabrasil.org.br/images/estudos/itb/beneficios/Relat%C3%B3rio-Benef%C3%ADcios-do-saneamento-no-Brasil-04-12-2018.pdf>. Acesso em 20 jan. 2020.

JACINTO, J. M. **O processo de urbanização e o desenvolvimento geoeconômico da cidade de Medianeira-PR.** 2013. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Estadual de Maringá, 252p., 2013.

LEONETI, A. B.; PRADO, E. L. do e OLIVEIRA, S. V. W. B. de. **Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI.** Revista de Administração Pública, v.45, n.2, p.331-348, 2011.

LISBOA, S. S.; HELLER, L.; SILVEIRA, R. B. **Desafios do planejamento municipal de saneamento básico em municípios de pequeno porte: a percepção dos gestores.** Engenharia Sanitária e Ambiental, v.18, n.4, p. 341-348, 2013.

MATOSINHOS, L. A. **Universalização do acesso à energia elétrica: uma análise em municípios mineiros.** 2017. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Extensão Rural) - Universidade Federal de Viçosa, 85f., 2017.

PEDROSA, R. N.; MIRANDA, L. I. B. de e RIBEIRO, M. M. R. **Avaliação pós-ocupação sob o aspecto do saneamento ambiental em área de interesse social urbanizada no município de Campina Grande, Paraíba.** Engenharia Sanitária e Ambiental, v.21, n.3, p. 535-546, 2016.

PITERMAN, A.; REZENDE, S. C. e HELLER, L. **Capital social como conceito-chave para a avaliação do sucesso de consórcios intermunicipais: o caso do CISMAE, Paraná.** Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 21, n. 4, p. 825-834, 2016.

PITERMAN, A.; HELLER, L. e REZENDE, S. C. **(A falta de) Controle social das políticas municipais de saneamento: um estudo em quatro municípios de Minas Gerais.** Saúde e Sociedade, v.22, n.4, p.1180-1192, 2013.

REZENDE, S.C. **Aspectos demográficos da cobertura de serviços de saneamento no Brasil urbano contemporâneo**. 2005. Tese (Doutorado em Demografia) - Universidade Federal de Minas Gerais - Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Faculdade de Ciências Econômicas, Belo Horizonte, 151f., 2005.

REZENDE, S. C. e HELLER, L. **O saneamento no Brasil políticas e interfaces**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2 ed, 387p., 2008.

ROCHA, G. H. R.; SILVA, S. S.; SILVA, G. das D. N. e DUARTE, G. R. **Atendimento à legislação ambiental referente aos resíduos sólidos urbanos em três municípios de Minas Gerais**. Revista de Administração da UFSM, v. 9, p. 100-114, 2016.

ROCHA, A. C. T. **Aspectos demográficos, socioeconômicos e de doenças relacionadas à falta de condições sanitárias adequadas: estudo de caso realizado nos municípios mineiros dos Comitês da Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Alto (SF1) e do Médio (SF9) São Francisco**. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, Bambuí, 202f., 2018.

ROSSONI, H. A. V. **Fatores condicionantes da presença de diferentes modelos de prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil: uma análise quantitativa**. 2015. Tese (Programa de Pós-Graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 288p., 2015.

ROSSONI, H. A.V.; FARIA, M. T. da S.; RIBEIRO, N. R. de S. e HELLER, L. **Condicionantes envolvidos na presença de diferentes modelos de prestação de serviços de abastecimento de água no Brasil**. REVISTA AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales: Investigación, desarrollo y práctica, v. 8, n. 1, p. 26 – 43, 2015a.

ROSSONI, H. A.V.; FARIA, M. T. da S.; ROSSONI, F. F. P.; MINGOTI, S. A. e HELLER, L. **Características municipais determinantes da presença de diferentes prestadores de serviços de abastecimento de água no Brasil**. Revista DAE, n. 199, p. 27-46, 2015b.

SOUZA, V. M. **A titularidade do serviço público de Saneamento Básico na jurisprudência do Supremo Tribunal Federal**. 2008. Monografia (Direito). Sociedade Brasileira de Direito Público, Escola de Formação: 34p., 2008. Disponível em: < http://www.sbdp.org.br/wp/wp-content/uploads/2018/03/131_veridiana.pdf>. Acesso em 20 de abr. 2019.

SCRIPTORE, J. S.; AZZONI, C. R. e MENEZES-FILHO, N. A. **Os impactos do saneamento básico sobre a educação: usando a privatização como variável instrumental**. ANPEC. 2018. Disponível em: <https://www.anpec.org.br/encontro/2018/submissao/files_I/i10-8a330b78c09d0b456ce116d1d893df4d.pdf>. Acesso em: 07 jan. 2020.

TEODÓSIO, A. dos S. de S. **Gestão pública em cidades de pequeno porte: oito perspectivas críticas sobre o desenvolvimento local**. Revista Administração em Diálogo, v.14, n. 1, p. 01-28, 2010.

CAPÍTULO IV

DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM TRÊS MODALIDADES DE PRESTADORES DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO CENTRO- OESTE DE MINAS GERAIS

RESUMO

A busca pela universalização dos serviços de esgotamento sanitário configura um dos grandes desafios mundiais na atualidade, ainda que a presença de medidas estruturais represente um avanço no sentido de ofertar os serviços integralmente, a ausência de medidas estruturantes compromete a efetivação dos propósitos a que os investimentos em infraestrutura estão projetados. O presente trabalho buscou avaliar, por meio de entrevistas com os gestores locais dos serviços de esgotamento sanitário e visitas de campo, três diferentes modelos de prestação de serviços de esgotamento sanitário em vinte e oito municípios da Região Centro-Oeste de Minas Gerais, relacionando sua presença a indicadores de qualidade e cobertura dos serviços. Os melhores indicadores em infraestrutura – presença de estação de tratamento de esgoto, cobertura de coleta e tratamento de esgoto –, estão presentes nos municípios que possuem prestador privado (PRIV) correspondendo a 11% dos municípios, seguido dos prestadores da administração indireta (AIM) – autarquias –, presente em 57% das cidades avaliadas e administração direta (ADM) em 32%. A ADM apresentou os piores indicadores, tanto de infraestrutura, quanto de sustentabilidade financeira, monitoramento do tratamento do efluente e aspectos políticos e administrativos. Ainda que os melhores indicadores estejam associados à empresas privadas, esse resultado isoladamente não representa que esse modelo de prestação seja o mais adequado à todas as realidades, os resultados positivos podem estar ligados às questões monetárias dessas empresas, que visam apenas a expansão da cartela de usuários do serviço. Assim como os piores indicadores para ADM não representam necessariamente o fracasso desse modelo. Na análise isolada dos municípios foram identificadas experiências positivas em todos os modelos de prestadores. Indiscutivelmente a universalização dos serviços de esgotamento sanitário demanda grandiosos esforços na implantação de infraestrutura de saneamento e na sua sustentabilidade e gestão como medida para a garantia da efetividade do serviço a curto, médio e longo prazo.

Palavras-chave: análise de desempenho; modelos de gestão; medidas estruturais e estruturantes; universalização.

1 INTRODUÇÃO

A universalização dos serviços de esgotamento sanitário configura ainda hoje um dos grandes desafios mundiais. Em escala global, poucos países estão próximos de ofertar serviços em quantidade e qualidade à toda população.

Em 2015, com o estabelecimento da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, a Organização das Nações Unidas (ONU) por meio dos países membros, ratificaram o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável nº 6 – Água Potável e Saneamento: assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos (ONU, 2015, 2018). A meta até 2030 é alcançar o acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos para todos, com especial atenção para as necessidades daqueles em situação de vulnerabilidade (ONU, 2015, 2018)

O acesso a serviços de saneamento básico é mecanismo essencial para a promoção da saúde pública, sendo que sua ausência representa um elemento grave na amplificação do cenário de insalubridade à que as populações menos favorecidas estão expostas (LISBOA, HELLER e SILVEIRA, 2013; ITB, 2018; MENDES e BARCELOS, 2018). Dados da Organização Mundial de Saúde apontam que em 2016, cerca de 870 mil mortes foram causadas pelo consumo de água não potável e falta de esgotamento sanitário e higiene (OMS, 2018).

O cenário atual e consequências advindas da ausência de serviços de saneamento ou sua oferta precária, sobretudo em determinadas localidades e grupos específicos, apontam para a necessidade de se atentar as prioridades em cada local, visto que coexistem características distintas e necessidades específicas em cada população a ser beneficiada (PITERMAN, HELLER e REZENDE, 2013).

No Brasil o marco regulatório do setor de saneamento a Lei nº 11.445/2007 – Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) –, que engloba o esgotamento sanitário, prevê o acesso universal aos serviços de saneamento básico como princípio fundamental, buscando a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados (BRASIL, 2007).

Ainda que sejam inquestionáveis os avanços do setor com o estabelecimento da PNSB, a garantia do acesso universal e de qualidade representa uma agenda preocupante e desafiadora no Brasil (BORJA, 2014). Para a autora, a luta pela universalização do saneamento básico de qualidade no Brasil demanda um amplo esforço político-ideológico dos diversos segmentos da sociedade, com forte ação do Estado nas políticas públicas setoriais.

Dados do principal sistema de monitoramento de esgotamento sanitário brasileiro o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), apontou que em 2018 somente 46,3% do esgoto gerado recebia algum tipo de tratamento, o que representa quase cinco bilhões de m³ de esgoto lançados *in natura* no ambiente (BRASIL, 2019).

Somente no estado de Minas Gerais, em 2018, o volume de esgoto *in natura* lançado nos corpos receptores, ultrapassou a marca de 532 milhões de m³/ano. Apesar do estado ocupar o quarto lugar entre as unidades da federação com os maiores índices de coleta de esgoto, ficando atrás apenas do Distrito Federal, São Paulo e Paraná, ocupa a pior posição quando se refere ao percentual de tratamento do esgoto coletado, não chegando a 43% do volume total (BRASIL, 2019).

Para Heller (2007), uma das maiores deficiências apresentadas pelos países em desenvolvimento é a falta de infra-estrutura sanitária, que configura risco a qualidade de vida da população, dissemina doenças e degrada o ambiente.

Aliada a tal fragilidade, a necessidade de desenvolvimento do setor de saneamento está atrelada ao crescimento das cidades, ao passo que aumenta a população urbana, aumenta a demanda por serviços essenciais como esgotamento sanitário (FGV, 2016).

Como medida de romper com as fragilidades do setor, muitos municípios brasileiros, tem optado pela delegação dos serviços de esgotamento sanitário, “transferindo” parte das ações a empresas privadas e administração indireta, o que representaria um mecanismo paliativo para a baixa disponibilidade de recursos financeiros e de pessoal.

Avaliar a eficiência da prestação de serviços desses prestadores, torna-se portanto imprescindível para contribuir para a expansão do setor, em direção a universalização.

Nesse contexto, o presente estudo, busca avaliar qualitativamente a prestação dos serviços de esgotamento sanitário, ofertado em diferentes modelos de gestão local – administração direta, autarquia e empresa privada – em municípios da Região Centro-Oeste de Minas Gerais.

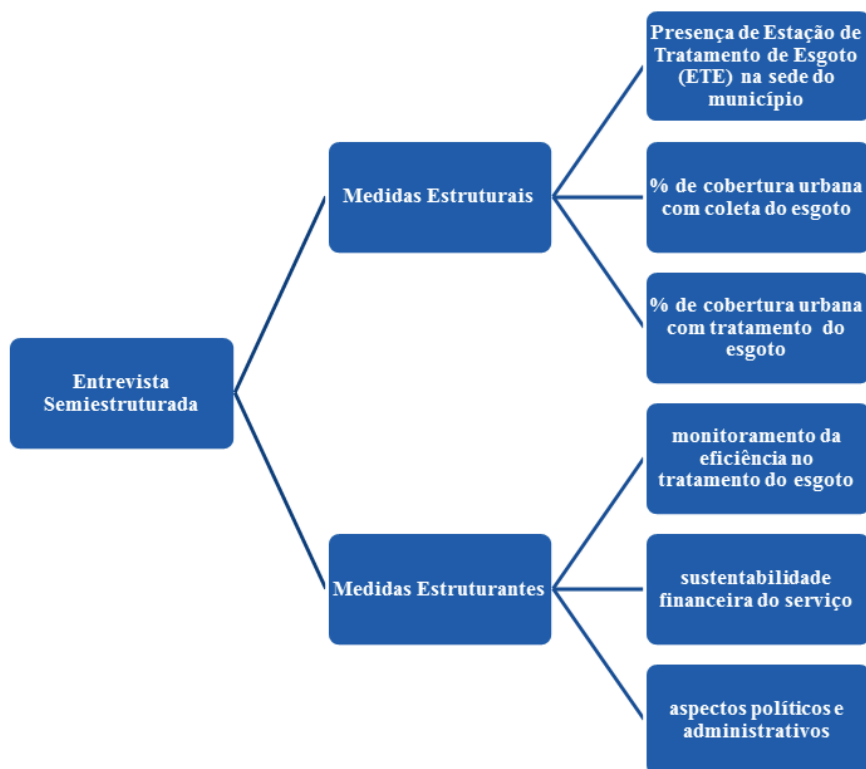
2 MATERIAL E MÉTODOS

Os dados obtidos para a elaboração desse trabalho, foram coletados de outubro a dezembro de 2019, por meio de entrevistas semiestruturadas, realizadas junto a diretores, gerentes, secretários e técnicos, ligados ao serviço de esgotamento sanitário em visita a vinte e oito municípios da Região Centro-Oeste de Minas Gerais, a saber: Aguanil, Araújos, Bom Sucesso, Campo Belo, Cana Verde, Candeias, Carmo da Mata, Carmo do Cajuru, Carmópolis de Minas, Córrego Fundo, Formiga, Ibituruna, Iguatama, Itaúna, Japaraíba, Lagoa da Prata, Moema, Oliveira, Pains, Passa Tempo, Pedra do Indaiá, Perdígão, Pimenta, Piracema, Piumhi, Santo Antônio do Amparo, São Francisco de Paula e São Sebastião do Oeste.

Por se tratar de uma pesquisa com participação de seres humanos, o escopo do projeto e roteiro de entrevista (Apêndice A e B), em atendimento a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, foram submetidos ao crivo do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa, com parecer favorável n. 3.300.482 (Anexo A).

A partir dos dados coletados, foram avaliados as medidas estruturais e estruturantes nos diferentes prestadores identificados por meio de 6 indicadores (Figura 1).

Figura 1 - Arranjo metodológico da avaliação dos serviços de esgotamento sanitário



Conforme proposto por Heller *et al.*, (2012) os serviços foram classificados em função da natureza jurídico-administrativa dos prestadores, considerando neste trabalho três diferentes grupos de prestadores de serviços (Quadro 1).

Quadro 1 – Classificação dos prestadores de serviços de esgotamento sanitário em função da natureza jurídica

Natureza Jurídica do Prestador	Sigla	Descrição do Prestador
Administração direta municipal	ADM	Serviços diretamente prestados por secretarias, departamentos ou repartições da administração direta
Administração indireta municipal	AIM	Serviços prestados por autarquias e empresas públicas
Empresas privadas	PRIV	Serviços administrados por empresas com capital predominante ou integralmente privado

Fonte: Adaptado de HELLER *et al.*, 2012.

Os indicadores avaliados – exceto os aspectos políticos-administrativos – expressos separadamente -, foram agrupados em tabelas para a melhor visualização e comparação dos resultados entre os diferentes grupos de prestadores.

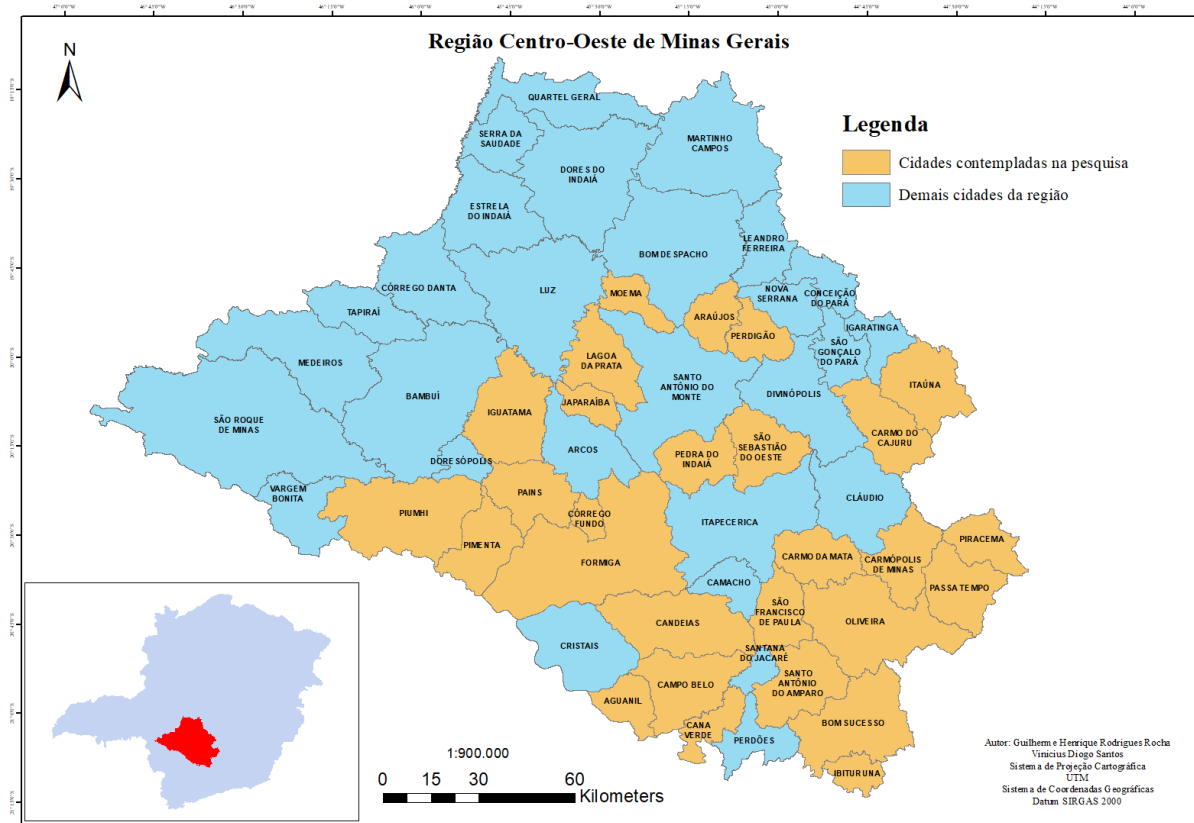
O indicador “aspectos políticos-administrativos” foi descrito e avaliado de acordo com os comentários e relatos dos entrevistados. Por se tratarem de dados que expressam a opinião pessoal do entrevistado e atendendo as orientações do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, os dados foram apresentados sem a identificação dos entrevistados e ou municípios os quais esses representam durante a realização das entrevistas.

A região Centro-Oeste de Minas Gerais é composta por 56 municípios de acordo com a atual divisão territorial adotado pelo governo estadual em Regiões de Planejamento (MINAS GERAIS, 2019).

O presente estudo porém, concentrou-se em 28 municípios com prestador de abrangência local (Quadro 2), sendo considerados como aspectos para a seleção dos municípios, a pré disposição dos pesquisados e disponibilidade de acesso as informações e a proximidade territorial entre os mesmos (Figura 2).

Alguns municípios permaneceram fora da pesquisa devido a disponibilidade do pesquisador em fazer a visita *in loco*, tendo em vista que todas as entrevistas foram conduzidas pelo pesquisador com a coleta dos dados em anotações no roteiro de entrevista, sempre que possível, foram realizadas visitas técnicas aos órgãos e estruturas da prestação do serviço – ETE’s, elevatórias, pontos de descarte do efluente, dentre outros, sendo realizado o registro fotográfico dos pontos visitados (Apêndice D).

Figura 2 – Mapa com detalhamento dos 28 municípios visitados durante o levantamento dos dados primários



Fonte: GUILHERME HENRIQUE RODRIGUES ROCHA, 2020.

Buscando a melhor organização da condução da entrevista e atendendo a necessidade de agendamento prévio, foi realizado o contato telefônico com os órgãos responsáveis pela prestação dos serviços nos municípios, buscando o responsável legal ou dirigente máximo, ao qual foi informando o objetivo da pesquisa e realização do agendamento. As entrevistas foram conduzidas preferencialmente no local de trabalho do entrevistado, com duração média de 40 minutos.

A condução das entrevistas se deu inicialmente pela leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A), ao participante, esclarecendo eventuais dúvidas, seguida da leitura das questões no roteiro semi-estruturado, permitindo ao participante e pesquisado a interação e elaboração e novos questionamentos e comentários sempre que necessário.

No Quadro 2 estão detalhados os vinte e oito municípios visitados durante a coleta dos dados, o prestador em cada situação e a função do responsável pelo fornecimento das informações na visita *in loco*.

Quadro 2 – Municípios de pesquisa e observações sobre o prestador e responsável pelo fornecimento das informações

Município	Prestador	Função do Entrevistado
Aguanil	AIM – SEMAE	Chefe de Setor/Diretor
Araújos	PRIV – SANARJ	Secretário Municipal ¹
Bom Sucesso	PRIV – Águas de Bom Sucesso	Gerente Local
Campo Belo	AIM – DEMA E	Técnico – Engenheiro Civil
Cana Verde	ADM – Secretaria Municipal	Responsável Técnico Ambiental
Candeias	ADM – Secretaria Municipal	Secretário Municipal
Carmo da Mata	AIM – SAAE	Diretor
Carmo do Cajuru	AIM – SAAE	Diretor Operacional
Carmópolis de Minas	AIM – SESAM	Auxiliar Administrativo Comercial
Córrego Fundo	AIM – SAAE	Diretor Interino
Formiga	AIM – SAAE	Técnico – Engenheiro Sanitarista
Ibituruna	AIM – SAAE	Diretor
Iguatama	AIM – SAAE	Diretor
Itaúna	AIM – SAAE	Diretor
Japaraíba	ADM – Secretaria Municipal	Secretário Municipal
Lagoa da Prata	AIM – SAAE	Diretor Adjunto
Moema	AIM – SAAE	Diretor Substituto
Oliveira	AIM – SAAE	Técnico – Engenheiro Sanitarista
Pains	AIM – SAAE	Diretor Administrativo
Passa Tempo	ADM – Secretaria Municipal	Engenheiro civil do município
Pedra do Indaiá	ADM – Secretaria Municipal	Secretário Municipal
Perdigão	ADM – Secretaria Municipal	Técnico – Engenheiro Civil
Pimenta	AIM – SAAE	Diretor Administrativo
Piracema	ADM – Secretaria Municipal	Secretário Municipal
Piumhi	AIM – SAAE	Diretor
Santo Antônio do Amparo	PRIV – Águas do Amparo	Secretário Municipal ²
São Francisco de Paula	ADM – Secretaria Municipal	Secretário Municipal
São Sebastião do Oeste	ADM – Secretaria Municipal	Secretário Municipal

Nota: ¹Em Araújos, os dados foram fornecidos por servidor da prefeitura - secretário municipal, tendo em vista a indisponibilidade do gerente local em receber o pesquisador.

²Em Santo Antônio do Amparo os dados foram fornecidos por servidor da prefeitura - secretário municipal, tendo em vista o processo recente de instação da concessão para a empresa Águas de Santo Antônio do Amparo. Siglas: DEMA E – Departamento Municipal de Água e Esgoto, SEMAE – Serviço Municipal de Água e Esgoto, SESAM – Serviço de Saneamento Ambiental Municipal.

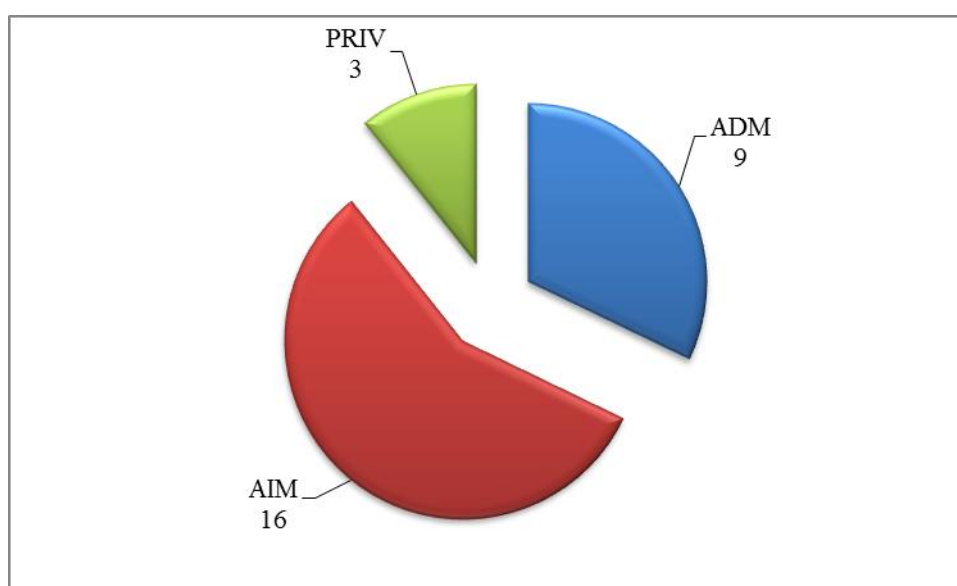
Fonte: GUILHERME HENRIQUE RODRIGUES ROCHA, 2020.

Após a coleta dos dados, como medida de avaliação dos prestadores, concentrou-se o trabalho na identificação de medidas estruturais e estruturantes dentro dos indicadores – presença de ETE na sede do município, percentual de cobertura urbana com coleta do esgoto, percentual de cobertura urbana com tratamento do esgoto, monitoramento da eficiência no tratamento do esgoto, sustentabilidade financeira e aspectos políticos administrativos –, expressos na Figura 1, não se detendo a avaliação das condicionantes que levam a presença dos diferentes prestadores nos municípios, como em estudos conduzidos por Rossoni (2015), Rossoni *et al.*, (2015a); Rossoni *et al.*, (2015b) e Ribeiro (2016).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados levantados permitem identificar a prevalência da Administração Indireta, por meio de autarquias municipais como modelo de gestão prevalente nos municípios avaliados, estando presente em 57% dos municípios, seguido da Administração Direta, presente em 32% dos municípios e Empresa Privada, presente em 11% dos municípios (Figura 3).

Figura 3 - Prevalência dos modelos de prestadores entre os municípios da pesquisa



Fonte: GUILHERME HENRIQUE RODRIGUES ROCHA, 2020.

São apresentados, no Quadro 2 e Figura 3, dados de três modelos de prestadores presentes em vinte e oito dos cinquenta e seis municípios da região onde as entrevistas foram realizadas – Administração Direta, Administração Indireta e Empresa Privada -, mesmo diante da presença considerável de municípios com concessão do serviço à Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA MG), durante esse trabalho não foi dado acesso as informações necessárias para a comparação dos dados com os demais prestadores, o que inviabilizaria o diagnóstico avaliativo coeso, desta forma não foram alvo da pesquisa os municípios que possuem o serviço prestado por concessionária estadual (CESB).

Na região, segundo dados do levantamento mais recente da Agência Nacional de Águas em 2013, a ADM está presente em 48,21% dos 56 municípios, seguida da AIM em 25%, CESB em 23,22% e PRIV em 3,57% dos municípios da Região Centro-Oeste (BRASIL, 2017).

No que se refere ao modelo de gestão/prestador, foi identificado que nos municípios de Aguanil e Ibituruna, ainda que exista a autarquia municipal, a mesma não possui autonomia administrativa e financeira, estando os serviços executados dependentes de recursos financeiros e humanos da administração direta, motivo pelo qual o município de Ibituruna, busca retornar o serviço a administração direta, colocando sob responsabilidade de alguma secretaria ou departamento municipal.

No que se refere a presença de empresas privadas na região, o quadro foi alterado no ano de 2019, quando o serviço no município de Santo Antônio do Amparo, foi delegado a Concessionária Águas de Santo Antônio do Amparo, pertencente ao grupo nacional Socienge Construções LTDA, com sede na capital mineira Belo Horizonte, por meio de processo licitatório, com concessão de 30 anos, com início condicionado a celebração de convênio com entidade designada como Agência Reguladora da concessão e término previsto para 2049.

Em virtude da condicionante contratual, o serviço de regulação e fiscalização no município foi delegado a Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento Básico de Minas Gerais (ARISB-MG) em março de 2019. Vale mencionar que a ausência de regulação sobretudo na prestação dos serviços por entes privados, torna a relação prestador-cliente, prestador-ente público, arriscada para os seguimentos atendidos, uma vez que na ausência de regulamentação apropriada e controle público, a não conformidade por provedores privados tem sido o padrão na maioria dos casos estudados (CASTRO, 2013).

Mesmo com atuação ainda restrita a poucos municípios mineiros, a participação do setor privado na área de esgotamento sanitário tem se expandido em virtude de instrumentos legais como a Lei das Concessões (Lei nº 8.987/95) e das Parcerias Público-Privado (Lei nº 11.079/04) (RIBEIRO, 2016).

O número elevado de AIM e ADM na região pode ser estar relacionado ao descrito por Rossoni *et al.*, (2015a, 2015b), segundo os autores a participação do poder público no fornecimento, financiamento e nas intervenções nas ações de saneamento representa uma questão de soberania e interesse institucional, por se tratarem de serviços essenciais para a população, configurando monopólios naturais.

Britto (2018) sugere que a presença expressiva de empresas públicas na prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, está ligada ao fato de que ao longo do tempo as diferentes instituições públicas de administrações locais ou regionais vinculadas à prestação desses serviços, construíram e consolidaram sua capacidade técnica, o que as coloca em pé de igualdade em termos de performance com as empresas privadas.

A proposição sugerida pela autora justificaria a presença expressiva da AIM nos casos analisados, esse fator estimula outros municípios, sobretudo com afinidade geográfica e política a adotarem modelos semelhantes, tese confirmada pelos entrevistados durante a coleta dos dados.

Por outro lado, deve ser considerado que o conjunto de municípios incluídos nessa pesquisa são majoritariamente de pequeno porte – inferior a 50 mil habitantes -, grupo que em sua maioria possuem serviços prestados pelo titular, informação reforçada por Rossoni *et al.*, (2015b). Esses autores ao analisarem os cem municípios de menor porte populacional nos distritos-sede brasileiros, encontram que setenta e um possuem serviço de abastecimento de água prestado por ADM, 24 por CESB, 4 por PRIV e apenas 1 município é atendido por AIM (ROSSONI *et al.*, 2015b).

Segundo Brasil (2019), medidas estruturais são constituídas por obras e intervenções físicas em infraestrutura de saneamento, a verificação da presença de ETE, percentual e cobertura com serviço de coleta de esgoto e tratamento de esgoto, representa indicadores que revelam a infraestrutura existe nos municípios e que permitem identificar o aproximação da meta de universalização nos municípios.

Os dados agregados desses indicadores estão dispostos a seguir, relacionando cada indicador ao prestador (Tabela 1).

Tabela 1 – Medidas Estruturais avaliadas nos municípios contemplados na pesquisa

Prestador	ETE na sede do município		Cobertura urbana com coleta do esgoto	Cobertura urbana com tratamento do esgoto ³	
	Ocorrência	Em operação		Executado	Projetado
ADM	66,67% ¹	44,4%	92%	43,3%	54,4% ⁴
AIM	81,25% ²	50%	93,89%	44,1%	62,2%
PRIV	100%	100%	98,8%	76,7%	76,7%

Nota: ¹ETE's em construção nos municípios de São Sebastião do Oeste e São Francisco de Paula.

²ETE's em construção nos municípios de Formiga, Itaúna e Oliveira.

³ Percentual referente ao volume coletado.

⁴ No município de São Sebastião do Oeste, o gestor local não soube informar a projeção de tratamento após a implantação da ETE.

Fonte: GUILHERME HENRIQUE RODRIGUES ROCHA, 2020.

A cobertura urbana com coleta do esgoto nos municípios avaliados, mostrou-se superior ao cenário nacional e estadual, onde segundo dados de 2018 apenas 60,9% e 65,1%

da população urbana tem acesso a esse serviço respectivamente (BRASIL 2019), inferior ao encontrado em todos os municípios da pesquisa.

Por outro lado, ao avaliar a cobertura com tratamento do esgoto coletado, os dados expressos na Tabela 1 permitem confirmar que somente os municípios com serviço privado possuem melhores resultados médios, que o apresentado no contexto nacional em 2018, que era de 74,5% de tratamento sobre o volume coletado (BRASIL 2019). Entretanto vale ressaltar que se avaliados os municípios de forma isolada, esse cenário é extremamente negativo, onde 13 dos 28 municípios não tratam e dois tratam menos de 40% do esgoto gerado atualmente.

A maioria absoluta dos municípios pesquisados são de pequeno porte, 75% possuem população inferior a vinte mil habitantes e se considerarmos aqueles com população inferior a 50 mil habitantes o percentual chega a 85,7% (IBGE, 2010).

Rossoni *et al.*, (2015a e 2015b), relatam que, nos municípios pequenos e médios, as soluções individuais¹ são comumente utilizadas, podendo ser adequadas no contexto em que se inserem. Nesse sentido, segundo os autores a baixa cobertura nem sempre implica uma situação desfavorável.

De maneira geral os melhores resultados dos indicadores referentes a infraestrutura estão presentes nos municípios onde os serviços são prestados por empresas privadas. Sendo que em 100% deles há presença de ETE em operação na sede do município, além dos melhores índices de cobertura média, acima de 98% e maior percentual de tratamento do esgoto coletado, chegando a 76,7% (Tabela 1).

Os resultados positivos nos municípios com atuação da PRIV, não significam melhor desempenho geral desses prestadores, sobretudo ao considerarmos que tais empresas estão propensas, a expansão da cobertura para incluir novos clientes em setores comercialmente viáveis (CASTRO, 2013).

A participação da iniciativa privada poderia ser uma das alternativas viáveis para universalização no atual cenário nacional de recessão econômica, contudo Castro (2013), cita que evidências empíricas - exemplo de Buenos Aires na Argentina² -, não sejam favoráveis a esse respeito, mostrando que os investimentos privados no setor não condizem com a real demanda e capacidade esperada.

¹ Caracterizam-se como soluções individuais para esgotamento sanitário o afastamento dos esgotos, por meio de fossa ou tanque séptico (adequadas), ou fossa rudimentar, valas, disposição no solo ou em cursos de água (inadequadas) (BRASIL, 2019).

² Segundo Castro (2013), na concessão privada cancelada em 2006, o real investimento privado no projeto da capital Argentina, representava apenas 2,6% do total de fontes de recursos da empresa entre 1993 e 2001.

Britto (2018) relata que na França, a universalização se deu por meio da delegação do serviço a iniciativa privada, porém em modelos ainda pouco praticados no Brasil, onde o setor público financia a infraestrutura e delega a operação a uma empresa privada.

No Brasil, a maior parte das concessões realizadas no setor de saneamento básico é do tipo concessão plena, onde o setor privado, ao assumir o serviço, tem responsabilidade geral sobre a operação, manutenção, administração e investimentos de capital para a expansão dos serviços, sendo remunerado exclusivamente pelos consumidores (SCRIPTORE e TONETO JUNIOR, 2012).

Britto (2018), ao citar exemplos de países como a Escócia e Irlanda do Norte, onde parte dos serviços foram privatizados, mesmo após a universalização, são recorrentes as críticas à privatização, dentre elas o aumento das tarifas, chegando a 46% em termos reais durante os primeiros nove anos, o aumento substancial dos lucros operacionais em oito anos, chegando a 142%, a redução dos investimentos e os impactos negativos na saúde pública.

Ainda que indiscutivelmente a iniciativa privada possa contribuir com a expansão da cobertura dos serviços de esgotamento sanitário e abastecimento de água, é necessário cautela, sobretudo quando se considera que esses serviços são essenciais para a manutenção dos índices de salubridade da população, devendo ser acessível a todos irrestritamente, visão partilhada por diversos autores do setor (SCRIPTORE e TONETO JUNIOR, 2012; BRASIL, 2014 e BRITTO, 2018).

Na Tabela 1, pode ser observado que os piores resultados encontrados foram condicionados ao grupo de municípios atendidos pela ADM, nesse contexto Rossoni *et al.*, (2015a), reforça que a administração direta são os prestadores de serviço que possuem menor controle sobre seus sistemas, quando comparados a AIM e CESB.

De acordo com Scriptore e Toneto Junior (2012), o cenário de distanciamento da universalização pode ser explicado pelo descompasso entre o nível de investimento e a real necessidade do setor, os autores ainda citam que resultados positivos dependem de melhor capacidade de gestão nas empresas do setor.

O fato citado referente a gestão pode ser evidenciado nos municípios de Águanil e Iguatama, ambos com serviço delegado a autarquia municipal. Nestes municípios as ETE's não se encontram em operação devido a irregularidades em investigação na execução das obras de construção, ainda que não haja relação das irregularidades com o prestador, as fragilidades ligadas a gestão são evidentes nesses casos.

Outro exemplo que evidencia a falta de capacidade de investimentos, pode ser identificado no município de São Sebastião do Oeste, onde a obra de construção da ETE na

sede do município, encontra-se paralisada devido a atrasos no repasse dos recursos pelo Governo Federal. Nesse caso, o titular e prestador do serviço fica a mercê de fontes de recursos oriundas de outros entes do governo, comprometendo a prestação do serviço a população.

Rossoni *et al.*, (2015b) reforça que municípios de menor porte populacional, que representam a totalidade dos municípios pesquisados – abaixo de 100 mil habitantes - possuem dificuldades no acesso ao financiamento para a provisão dos serviços de saneamento.

Para além da infraestrutura, as medidas estruturantes são tão importantes quanto as medidas estruturais. Nesse contexto Sampaio (2013) lembra que a prestação dos serviços de saneamento sofrem diversas influências, ligados aos aspectos políticos, institucionais e financeiros, sendo necessário a avaliação desses para o alcance de metas de universalização nos centros urbanos e rurais.

Os indicadores ligados a sustentabilidade financeira e eficiência do serviço estão expressos a seguir (Tabela 2).

Tabela 2 – Medidas Estruturantes avaliadas nos municípios contemplados na pesquisa

Prestador	Índice com cobrança dos serviços	Índice de monitoramento da eficiência do tratamento¹
ADM	22%	40%
AIM	100%	87,5%
PRIV	100% ⁶	100%

Nota: ¹Considerando os serviços de tratamento já implantados.

Fonte: GUILHERME HENRIQUE RODRIGUES ROCHA, 2020.

Medidas que visem a manutenção e sustentabilidade financeira dos serviços de esgotamento sanitário devem ser exaustivamente objeto de estudo e constante avaliação. A Lei nº 11.445/2007, trata em seu art. 29 desse contexto, [...] “os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços” [...] (BRASIL, 2007).

Nos prestadores avaliados nesse trabalho, foi identificado os menores índices de cobrança pelos serviços nos municípios, onde o prestador é a ADM com cobrança pelo serviço em apenas 22% dos municípios, observados na Tabela 2. Já nos municípios com presença de AIM e PRIV, a cobrança, ainda que de maneira aquém do necessário para garantir a sustentabilidade e expansão do serviço, é praticada em 100% dos municípios avaliados (Tabela 2).

Brasil (2014), destaca que a gestão econômico-financeira dos serviços públicos de saneamento está diretamente associada ao modelo de gestão institucional e às normas de sua organização e prestação.

Assim sendo, é comum nos municípios onde o serviço não é efetivamente estruturado o que é recorrente naqueles onde o prestador é a ADM, o serviço ser ofertado de forma gratuita ou com cobranças irrisórias, geralmente atreladas ao Imposto Predial Territorial Urbano (IPTU).

Ribeiro (2016), em seu estudo comparando oito municípios mineiros, relata que uma das maiores fragilidades dos serviços prestados pela ADM, refere-se a ausência de micromedição, tal ausência inviabiliza a valoração e cobrança diferenciada do serviço e afeta a sensibilização da população quanto ao desperdício. Essa mesma autora ainda descreve que esse fato aliado as questões políticas sobrecarrega os sistemas operacional e financeiramente (RIBEIRO, 2016).

A ausência de tarifação resulta em menor capacidade de investimento e deteriorização dos sistemas por falta de manutenção ao longo de sua vida útil, o que impacta negativamente no serviço ofertado.

Como maneira de distanciar essa problemática dos prestadores Rossoni *et al.*, (2015a) reforça a necessidade de:

[...] desenvolver algumas ações que ajudem a melhorar a gestão dos serviços, entre elas a política tarifária com a proposta de realização de permanentes estudos sócioeconômicos que permitam estabelecer o justo valor tarifário, sem que as empresas percam a sua capacidade de gerar recursos para manutenção dos investimentos necessários.

Os resultados referentes a tarifação em 100% dos municípios com atuação de modelos privados expressos na Tabela 2, corroboram com a afirmação de Castro (2013) ao citar que essas empresas tendem a melhorar suas tecnologias de gerenciamento dos usuários, tais como sistemas de faturamento e coleta de taxas. Esse fato reforça o modelo mercantilista do setor privado, a atuação busca prioritariamente a lucratividade do serviço (CASTRO, 2013 e ROSSONI *et al.*, 2015a), o que é contrário a tendência dos prestadores da administração direta.

Além da gestão econômico-financeira, é essencial a avaliação da qualidade do serviço ofertado, uma das maneiras de avaliar o serviço de esgotamento sanitário se dá por meio do monitoramento da eficiência das ETE's. Esse indicador foi alvo da avaliação no presente trabalho, observando a Tabela 2 é possível identificar que apenas nos municípios com

presença de prestador PRIV há o monitoramento em 100% dos casos, seguido da AIM com monitoramento em 87,5% dos municípios e em apenas 40% dos municípios onde o prestador é a ADM.

Paludo e Borba (2013), ao avaliarem dois modelos de gestores de saneamento em Santa Catarina, identificaram maior atenção do prestador privado para questões ligadas ao equilíbrio econômico-financeiro o que consequentemente resultada em melhor desempenho no cumprimento de metas e índices de eficiência.

Ribeiro (2016) relata que a prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário pela ADM apresenta diversas fragilidades e resultados aquém dos considerados satisfatórios quando comparados a outros modelos. Porém a manutenção do modelo tem relação a fatores ligados a própria cultura local e receios de ordem financeira ou política.

Menicucci e D’Albuquerque (2018) destacam como princípios fundamentais dos serviços de saneamento, além da universalização e integralidade,

[...] **a realização dos serviços de formas adequadas à saúde pública e à proteção ao meio ambiente**; articulação com políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, combate à pobreza, proteção ambiental, promoção da saúde; **eficiência e sustentabilidade econômica**; controle social por mecanismos de caráter consultivo a serem definidos pelo titular dos serviços; entre outros (grifo do autor).

Os melhores indicadores de monitoramento atribuídos ao modelo privado corrobora a citação de Britto (2018), onde a agência de regulação econômica *Ofwat* na Europa apresenta como argumentos favoráveis a privatização a qualidade e a eficiência do serviço, incluindo a melhoria na qualidade do tratamento das águas residuárias.

Em contraposição aos argumentos da *Ofwat*, Castro (2013, p.7) cita:

[...] tem havido um claro desequilíbrio entre os esforços feitos para melhorar a eficiência comercial das empresas e aumentar a eficiência global dos sistemas. Isto tem levado à ampla insatisfação do usuário, pois a crescente eficiência na cobrança e coleta de taxas e tarifas, bem como elevados aumentos em tarifas de água, são, raramente, acompanhados de melhoria na qualidade do serviço.

Esse mesmo autor ainda reforça uma reflexão grave e que merece destaque por contrariar os princípios fundamentais dos serviços de saneamento citados por Menicucci e D’Albuquerque (2018), segundo o autor:

[...] não há evidência, que operadores privados deem adequada atenção ao gerenciamento e planejamento ambiental ou de recursos naturais – que são

componentes vitais das estratégias de sustentabilidade –, mesmo quando essas atividades são estipuladas em contrato ou, de outra forma, sujeitas à estrita regulamentação (CASTRO, 2013, p.13).

No que se refere os aspectos políticos e administrativos, as maiores fragilidades são encontradas nos municípios onde a ADM é o prestador, exceto a falta de planejamento que foi indentificada na maior parte em municípios onde a AIM é o prestador, este fato pode ser explicado devido a própria capacidade de gestão e conhecimento técnico da AIM, o que resulta em uma maior percepção dessa fragilidade.

As fragilidades citadas de forma recorrente pelos gestores e/ou técnicos locais foram agrupadas e expressas abaixo (Tabela 3).

Tabela 3 – Fragilidades aspectos político e administrativos

Prestador	Fragilidades			
	Interferência Política	Recursos Financeiros	Falta de planejamento	Infraestrutura deficitária
ADM	55,5%	77,8%	22,2%	55,5%
AIM	43,75%	43,75%	25%	43,75%
PRIV	33%	66%	-	33%

Fonte: GUILHERME HENRIQUE RODRIGUES ROCHA, 2020.

Observa-se que fragilidades ligadas a falta de recursos financeiros é o principal problema dos municípios de estudo, seguida da interferência política e infraestrutura deficitária, sendo essa ultima fragilidade diretamente ligada a falta de recursos financeiros, a falta de planejamento foi apresentada como fragilidade somente nos municípios com atuação da ADM e AIM (Tabela 3). A Figura 4, adaptada de Soares, Netto e Bernardes (2003), caracteriza o ciclo vicioso encontrado no setor de abastecimento de água e esgotamento sanitário, no que diz respeito as condicionantes que interferem sua ampliação e oferta.

Figura 4 – Ciclo de condicionantes que interferem na ampliação e oferta dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário



Fonte: Adaptado de SOARES, NETTO e BERNARDES, 2003.

Analisando ainda a Tabela 3, observa-se que as fragilidades de cunho político são relatadas nos municípios onde a ADM e AIM estão atuantes, 55,5% e 43,75% dos municípios respectivamente, essas fragilidades referem-se majoritariamente na interferência política em questões ligadas a tarifação, sobretudo nos municípios onde não há atuação de agências reguladoras, como reflexo em 77,8% dos municípios com prestador ADM e 43,75% com prestador AIM, a falta de recursos financeiros é citada como fragilidade para a expansão e melhoria do serviço, aspecto diretamente ligado a infraestrutura deficitária também citada pelos municípios, formando o ciclo representado na Figura 4.

Ribeiro (2016) encontrou resultado semelhante em seu trabalho ao analisar os fatores políticos e econômicos que condicionam a presença de diferentes prestadores nos municípios, onde a interferência do gestor foi apontada por quase 50% dos participantes da pesquisa e a falta de recursos financeiros apontada por quase 80% dos entrevistados.

Ainda que o foco da pesquisa conduzida por Ribeiro (2016) seja os condicionantes que influenciam a presença dos prestadores nos municípios, pode-se fazer inferência direta entre os dois resultados, tendo em vista que em ambos os casos as condicionantes podem ser

diretamente ligadas aos dois fatores foco das pesquisas, a presença do prestador e qualidade do serviço ofertado.

Como pode ser observado na Tabela 3, o aspecto financeiro foi citado por 66% municípios onde há atuação da PRIV, sob esse aspecto vale descrever que em um dos municípios, Araújos, a cobrança do tratamento está proibida pelo Ministério Público, o que resulta em queda de receita. O mesmo aspecto de cunho financeiro, além da interferência política e infraestrutura deficitária, foi citado pelo gestor do município de Santo Antônio do Amparo, porém como já mencionado anteriormente o município encontra-se em fase de transição do prestador de ADM para PRIV.

O município de Santo Antônio do Amparo foi alvo da pesquisa conduzida por Ribeiro (2016), sendo relatada as mesmas fragilidades de cunho político, financeiro e infraestrutura. Entretanto o breve histórico dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município, apresentado pela autora, caracteriza Santo Antônio do Amparo, como referência no tratamento de esgoto, na década de 1960. Com a falta de investimentos para a expansão e depreciação ao longo dos anos, a oferta do serviço passou a ser insuficiente perante a demanda e ineficaz, em virtude da ausência de monitoramento e despejo no ambiente sem tratamento, cenário oposto ao abastecimento de água que foi entregue a concessionária estadual em 1980 e foi ampliado a 100% do município em 2007 (RIBEIRO, 2016).

Miranda e Teixeira (2004) destacam que uma gestão adequada dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, pode reduzir diversos impactos negativos e resultar em melhores serviços com aspectos positivos a população e ao ambiente.

Ribeiro (2016) ainda detalha que a sobreposição de responsáveis, o que é comum em municípios com presença de ADM, gera um descaso por parte dos diferentes gestores co-responsáveis.

Essa e outras fragilidades devem ser debatidas em todas as instâncias envolvidas na gestão dos serviços nos municípios, sendo essa uma das previsões legais estabelecidas pela Lei nº 11.445/2007.

Os diferentes modelos avaliados apresentam inúmeras fragilidades, porém inúmeras potencialidades, sendo necessário a continuidade do estudo afim de gerar novos resultados que contribuam para a expansão dos serviços na região e no contexto nacional.

É importante frisar os avanços do segmento na região, aspecto que pode ser comprovado pelo crescente número de ETE's implantadas nos municípios no intervalo de 2007 a 2019 – pós Lei nº 11.445, das 23 estações instaladas nos municípios 18 foram

instaladas após 2007, com crescente expansão nos últimos anos, onde sete estações foram concluídas em 2019 ou estão em fase de conclusão prevista para 2020.

Indiscutivelmente o marco legal do setor de saneamento trouxe avanços considerados, sobretudo na expansão da cobertura dos serviços – ampliação da infraestrutura de saneamento, todavia a presença de infraestrutura não configura necessariamente melhoria das condições de salubridade, exemplo disso são os municípios já citados de Aguanil e Iguatama (Figuras 5), que possuem ETE's com capacidade para tratar 100% dos esgotos produzidos nos municípios, porém são obras inacabadas e inoperantes (Tabela 1).

Figura 5 – Vista parcial das ETE's inoperantes em julho de 2019 nos municípios de Aguanil (A e B) e Iguatama (C e D)



(A)



(B)



(C)



(D)

Fonte: GUILHERME HENRIQUE RODRIGUES ROCHA, 2020.

Citando ainda Ribeiro (2016), a autora reflete sobre o foco persistente até os dias atuais em medidas estruturais, sem considerar as medidas estruturantes como estratégia para a

sustentabilidade do setor. De forma empírica, a autora cita o caso de dois municípios mineiros avaliados em seu trabalho, Carmo de Minas e Cambuquira, ambos contemplados com obras do PAC, porém que não conseguem gerir seus serviços, a ponto de ocorrer a interrupção das atividades nesse último (RIBEIRO, 2016).

É preciso, portanto, o investimento em medidas estruturantes que visem a operação, gestão, autonomia, eficiência e eficácia dos sistemas implantados, a universalização dos serviços de esgotamento sanitário só é possível com capacidade técnica e institucional, indiferente do modelo de gestão adotado.

Os serviços devem buscar seu crescimento pautado no compromisso social, ambiental e ético, comprometendo-se a melhorar as condições de vida da sociedade beneficiada com sua implantação e operação.

4 CONCLUSÃO

Os indicadores avaliados nas duas dimensões centrais desse trabalho permitem diferentes leituras. Em um primeiro momento a delegação do serviço de esgotamento sanitário a empresas privadas pode ser erroneamente entendido como estritamente positivo, tendo em vista os melhores índices de cobertura dos serviços: sustentabilidade econômica-financeira e monitoramento da eficiência das estações de tratamento de esgoto. Conforme apresentado e discutido ao longo do trabalho esses fatores podem estar ligados ao próprio modelo privado, que busca a expansão do serviço a fim de garantir a ampliação da sua carteira de clientes.

Em um segundo momento, na avaliação dos municípios isoladamente, percebe-se resultados extremamente positivos tanto na gestão pela administração direta, como pela administração indireta, inclusive superiores aos apresentados pelas empresas privadas, nesse sentido sugere-se a continuidade desse trabalho de maneira a avaliar as fragilidades e potencialidades nos diferentes prestadores nos municípios.

Destaca-se que o presente estudo não buscou esgotar a discussão sobre o monitoramento ou avaliação dos diferentes modelos de gestão. Ele serviu como instigador para a ampliação de pesquisas sobre a temática.

As medidas estruturais ainda são um dos principais impeditivos para a ampliação dos serviços de esgotamento sanitário nos municípios estudados. O empenho em buscar soluções para os problemas identificados deve ser central nas políticas públicas de saneamento de forma geral.

Notoriamente a legislação - Lei nº 11.445/2007 - trouxe avanços significativos para a região, com expansão da infraestrutura e uma maior preocupação dos gestores e sociedade para a necessidade de se buscar alternativas para o tratamento das águas residuárias, ainda que por imposição legal.

A universalização dos serviços de esgotamento sanitário, somente será possível com grandes investimentos, não somente de ordem financeira, mais sobretudo de ordem técnica, a fim de se garantir a sociedade serviços que prezem pelo consumo consciente do recurso público e que busquem a máxima da sustentabilidade – impactar o mínimo possível o ambiente, a fim de garantir as gerações futuras condições favoráveis para sua sobrevivência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

BRASIL. Congresso Nacional. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: 20 mai. 2018.

_____. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Gestão econômico-financeira no setor de saneamento – Funasa.** Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. 2. ed. – Brasília : Funasa, 200 p., 2014.

_____. Agência Nacional de Águas (ANA). **Atlas esgotos: despolição de bacias hidrográficas.** Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Brasília: ANA, 88p., 2017.

_____. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento – SNS. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: 24º Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2018.** Brasília: SNS/MDR, 180p., 2019.

BRITTO, A. L. **Estudo proposições para acelerar o avanço da política de saneamento no Brasil: Tendências atuais e visão dos agentes do setor.** p. 53-102, 2018. *In:* HELLER, L. (Org.) Saneamento como política pública: um olhar a partir dos desafios do SUS. Rio de Janeiro, RJ: Centro de Estudos Estratégicos da Fiocruz, 144p., 2018.

CASTRO, J. E. **A participação do setor privado nos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário: resposta aos fracassos do setor público?** Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais (GESTA), v.1, n.1, p. 001-020, 2013.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (FGV). **Efetividade dos investimento em saneamento no Brasil: da disponibilidade dos recursos financeiros à implantação dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário.** Centro de Estudos em Regulação e Infraestrutura, 44p., 2016.

HELLER, P. G. B. **Avaliação dos serviços de saneamento de quatro municípios da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas/MG: uma abordagem da dimensão tecnológica.** 2007. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 139f, 2007.

HELLER, P. G. B.; NASCIMENTO, N. de O.; HELLER, L. e MINGOTI, S. **A. Desempenho dos diferentes modelos institucionais de prestação dos serviços públicos de abastecimento de água: uma avaliação comparativa no conjunto dos municípios brasileiros.** Engenharia Sanitária e Ambiental [online] , vol.17, n.3, p.333-342, 2012.

INSTITUTO TRATA BRASIL (ITB). **Benefícios econômicos e sociais da expansão do saneamento no Brasil.** 83p., 2018. Disponível em:

<<http://www.tratabrasil.org.br/images/estudos/itb/beneficios/Relat%C3%B3rio-Benef%C3%ADcios-do-saneamento-no-Brasil-04-12-2018.pdf>>. Acesso em: 03 jun. 2019.

LISBOA, S. S.; HELLER, L.; SILVEIRA, R. B. **Desafios do planejamento municipal de saneamento básico em municípios de pequeno porte: a percepção dos gestores.** Engenharia Sanitária e Ambiental, v.18, n.4, p. 341-348, 2013.

MENDES, T. M. e BARCELLOS, C. **The Territorial Dimension of Sewage Networks: the Case of Recreio dos Bandeirantes, Rio de Janeiro, Brazil.** Ciência e Saúde Coletiva, v. 23, n. 2, p. 647-658, 2018

MENICUCCI, T. e D'ALBUQUERQUE, R. **Política de saneamento vis-à-vis à política de saúde: encontros, desencontros e seus efeitos.** p. 9-53, 2018. *In:* HELLER, L. (Org.) Saneamento como política pública: um olhar a partir dos desafios do SUS. Rio de Janeiro, RJ: Centro de Estudos Estratégicos da Fiocruz, 144p., 2018.

MINAS GERAIS. Secretaria de Planejamento e Gestão. **Regiões de Planejamento.** 2019b. Disponível em: <<https://www.mg.gov.br/conteudo/conheca-minas/geografia/regioes-de-planejamento>>. Acesso em: 15 mai. 2019.

MIRANDA, A. B. e TEIXEIRA, B. A. N. **Indicadores para o monitoramento da sustentabilidade em sistemas urbanos de abastecimento de água e esgotamento sanitário.** Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 9 , n. 4, p.269-279, 2004.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.** 42p., 2015. Disponível em: <<https://www.undp.org/content/dam/brazil/docs/agenda2030/undp-br-Agenda2030-completo-pt-br-2016.pdf>>. Acesso em: 05 jun. 2019.

_____. **Sustainable Development Goal 6 Synthesis Report 2018 on Water and Sanitation.** Executive Summary, 16p., 2018. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/pt/brasil/pt/about-this-office/single-view/news/un_alerts_that_the_world_is_off_track_to_achieve_the_water_a/>. Acesso em 10 abr. 2019.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **World Health Statistics 2018: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals.** Geneva, 2018.

PALUDO, J. R. e BORBA, J. **Abastecimento de água e esgotamento sanitário: estudo comparado de modelos de gestão em Santa Catarina.** Revista Ambiente e Sociedade, v. 16, n.1, p. 59-78, 2013.

PITERMAN, A.; HELLER, L. e REZENDE, S. C. **(A falta de) Controle social das políticas municipais de saneamento: um estudo em quatro municípios de Minas Gerais.** Saúde e Sociedade, v.22, n.4, p.1180-1192, 2013.

RIBEIRO, N. R. de S. **Condicionantes da presença de modelos de prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário: avaliação comparativa em oito municípios de Minas Gerais.** 2016. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 194f. 2016.

ROSSONI, H. A. V. **Fatores condicionantes da presença de diferentes modelos de prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil: uma análise quantitativa.** 2015. Tese (Programa de Pós-Graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 288p., 2015.

ROSSONI, H. A.V.; FARIA, M. T. da S.; RIBEIRO, N. R. de S. e HELLER, L. **Condicionantes envolvidos na presença de diferentes modelos de prestação de serviços de abastecimento de água no Brasil.** REVISTA AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales: Investigación, desarrollo y práctica, v. 8, n. 1, p. 26 – 43, 2015a.

ROSSONI, H. A.V.; FARIA, M. T. da S.; ROSSONI, F. F. P.; MINGOTI, S. A. e HELLER, L. **Características municipais determinantes da presença de diferentes prestadores de serviços de abastecimento de água no Brasil.** Revista DAE, n. 199, p. 27-46, 2015b.

SAMPAIO, A. D. **Universalização dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário em localidades rurais: um estudo a partir de quatro tipos de prestadores no Estado da Bahia.** 2013. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente, Águas e Saneamento) - Universidade Federal da Bahia. Escola Politécnica, Salvador, 170f., 2013.

SCRIPTORE, J. S. e TONETO JÚNIOR, R. **A estrutura de provisão dos serviços de saneamento básico no Brasil: uma análise comparativa do desempenho dos provedores públicos e privados.** Revista de Administração Pública, v. 46,n. 6, p.1479-1504, 2012.

SOARES, S. R. A.; NETTO, O. M. C.; BERNARDES, R. S. **Avaliação de aspectos político-institucionais e econômicos-financeiros do setor de saneamento no Brasil com vistas à definição de elementos para um modelo conceitual.** Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 8, n. 1, p. 84-94, 2003.

CAPÍTULO V

ESGOTAMENTO SANITÁRIO: orientações para gestão e sustentabilidade¹

¹ Produto Técnico elaborado como requisito parcial para a conclusão do Mestrado Profissional em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - IFMG, *campus* Bambuí.

APRESENTAÇÃO

O conteúdo desse capítulo refere-se ao Produto Técnico elaborado como requisito parcial para a conclusão do Mestrado Profissional em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - IFMG, *campus* Bambuí.

Por se tratar de uma “cartilha”, que tem como público alvo, profissionais ligados a área de esgotamento sanitário dos municípios - técnicos, diretores e gestores -, a mesma possui formatação específica, além de elementos gráficos e diagramação própria, não comumente utilizados em trabalhos acadêmicos.

A opção pela inserção do produto técnico como um dos capítulos da dissertação final foi estabelecida em comum acordo entre orientador e orientando, tendo em vista a necessidade de se apresentar um único documento para a avaliação dos membros da banca examinadora.

Esse Produto Técnico foi inspirado na necessidade de se apresentar aos municípios, sobretudo aqueles com maior dificuldade na gestão, implantação ou ampliação dos seus sistemas de esgotamento sanitário, um documento coeso que trouxesse informações importantes para a solução desse problema.

A universalização dos serviços de esgotamento sanitário representa um dos grandes desafios do século, soluções para a implantação e ampliação da oferta desses serviços, sobretudo a populações mais vulneráveis, deve ser amplamente debatido e vislumbrado como uma necessidade eminente para a manutenção da qualidade de vida da sociedade atual e futura.

Espera-se com esse trabalho contribuir com os diferentes atores envolvidos na temática, servindo-lhes de inspiração na busca das melhores soluções para suas cidades e comunidades.



**INSTITUTO
FEDERAL
MINAS GERAIS**

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Orientações para implantação e sustentabilidade.

**Guilherme Henrique Rodrigues Rocha
Hygor Aristides Victor Rossoni**

ESGOTAMENTO SANITÁRIO
orientações para gestão e sustentabilidade

GUILHERME HENRIQUE RODRIGUES ROCHA

HYGOR ARISTIDES VICTOR ROSSONI

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

orientações para gestão e sustentabilidade

Produto Técnico elaborado como requisito parcial para a conclusão do Mestrado Profissional em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - IFMG, *campus* Bambuí.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	4
INTRODUÇÃO	6
CONDICIONANTES ENVOLVIDOS NA IMPLANTAÇÃO E GESTÃO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO	7
ASPECTOS LEGAIS	15
ORIENTAÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	19
MODELOS DE LEGISLAÇÃO MUNICIPAL	30
CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36

APRESENTAÇÃO

No Brasil, a demanda por serviços urbanos essenciais acentuou-se a partir da crescente migração da população originalmente rural para as cidades, marcada a partir da década de 1960 ao longo dos últimos 60 anos, o país predominantemente rural equiparou-se proporcionalmente em questões populacionais a países urbanizados.

Essa mudança impactou definitivamente a questão territorial brasileira, tornando a sustentabilidade urbana um desafio com papel de destaque na gestão dos municípios brasileiros.

Embora a agenda municipal inclua os serviços do chamado saneamento básico - abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo dos resíduos sólidos urbanos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais -, outros serviços como mobilidade urbana, eletrificação, moradia e segurança pública ocupam papel de destaque nas políticas públicas.

Nessa agenda emergente dos municípios, relacionada com a sustentabilidade urbana, a implementação do saneamento básico orientado pela Lei nº 11.445/2007, tornou-se uma necessidade e recentemente vem sendo lentamente priorizada.

Embora haja o reconhecimento da importância do saneamento básico ainda que de forma impositiva, vivenciamos um momento economicamente instável nos municípios brasileiros com exaustão dos recursos públicos destinados a investimentos, seja em soluções ou medidas estruturais e estruturantes².

Com isso a oferta e manutenção dos serviços urbanos essenciais com destaque o manejo dos resíduos sólidos urbanos, a drenagem urbana e manejo das águas pluviais e o esgotamento sanitário, esse último com os priores indicadores em níveis gerais, tem se tornado um dos maiores desafios dos atuais gestores municipais, onde sua descontinuidade ou ausência os expõe a processos de judicialização. Em diversos municípios brasileiros o Ministério Público Federal tem ajuizado a gestão municipal no intuito de obrigá-la a implantar ou ampliar seus sistemas de esgotamento sanitário, tendo em vista as previsões legais já impostas no âmbito federal.

² **Medidas Estruturais** - constituídas por obras e intervenções físicas em infraestrutura de saneamento. **Medidas Estruturantes** - ações que, além de garantir intervenções para a modernização ou reorganização de sistemas, dão suporte político e gerencial à sustentabilidade da prestação de serviços, garantindo o aperfeiçoamento da gestão. (BRASIL, 2019).

Para além do aspecto jurídico a ausência dos serviços torna-se um desafio político sobretudo em municípios de pequeno porte³, onde tal fragilidade se torna palanque para adversários políticos.

Assim, esse produto técnico tem como objetivo oferecer aos gestores municipais e demais interessados pela área de esgotamento sanitário, um conjunto coeso de informações e reflexões sobre o tema, possibilitando de forma convicta sua implementação e gestão sustentável, propiciando as comunidades locais melhoria significativa em sua qualidade de vida e na dignificação da pessoa humana.

³ Município de pequeno porte aqueles com população inferior a 50 mil habitantes, sendo divididos em duas classes: Pequeno porte I com população inferior a 20 mil habitantes, e pequeno porte II com população entre 20.001 habitantes e 50 mil habitantes (IBGE, 2010).

INTRODUÇÃO

O acesso a serviços de **esgotamento sanitário**, é um dos **direitos humanos fundamentais e essenciais** para o pleno gozo da vida. Seu reconhecimento pela Organização das Nações Unidas (ONU), fez ampliar a responsabilidade do Estado na sua oferta e universalização (ONU, 2010).

A disponibilidade dos serviços de coleta e tratamento do esgoto doméstico se torna instrumento para **promoção da saúde** e **melhoria da qualidade de vida** da população atendida. Devendo ser observado pelo gestor municipal como um mecanismo de **investimento e prevenção de gastos**, principalmente com tratamento da saúde ambiental e humana.

Excetuando casos específicos como os julgados pelo Supremo Tribunal Federal (STF)⁴, o **poder público municipal** é o **detentor primordial da titularidade dos serviços de esgotamento sanitário**, sendo **responsável pela sua oferta e continuidade**. Nesse contexto a municipalidade mesmo em caso de serviço delegado deve prezar pela garantia da saúde pública, desvinculando-a do âmbito político, havendo uma interação entre as entidades ligadas ao saneamento básico a fim de buscar um **efetivo planejamento e aplicação de recursos** necessários à salubridade ambiental (ARRUDA, LIMA e SCALIZE, 2016).

O **esgotamento sanitário**, assim como todo o grupo de serviços que compõe o saneamento básico, devem ser inseridos no universo das **políticas públicas** e em suas respectivas câmaras decisórias, a fim de romper as mazelas históricas do setor que foram determinantes para cenário atual do saneamento no Brasil (ROSSETTO e LERÍPIO, 2012).

A gestão do esgotamento sanitário deve ser priorizada e legitimada em todos os aspectos pelos gestores locais, tornando-se pauta fundamental na agenda de qualquer município, rompendo qualquer barreira que possa impedir sua implantação e continuidade.

⁴ O Supremo Tribunal Federal (STF) no julgamento das Ações Diretas de Inconstitucionalidade (ADIs) nº 1842 e nº 2077 com validade para todos os estados e municípios, decidiu que em regiões metropolitanas, microrregiões e aglomerações urbanas a titularidade dos serviços de saneamento básico caberá a entidade formada pelo estado e pelos municípios que o acompanham conforme já previsto na PNSB (COSTA e GÓES, 2013).

CONDICIONANTES ENVOLVIDOS NA IMPLANTAÇÃO E GESTÃO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O sucesso na implantação e gestão de sistemas de esgotamento sanitário depende intrinsecamente da avaliação e controle das condicionantes que interferem no seu processo de construção.



Castro (2013) ressalta que estruturas institucionais, opções políticas e tecnológicas aliadas as mais diversas condicionantes sociais, são determinantes na organização de sistemas de abastecimento e água e esgotamento sanitário⁵.

Algumas **condicionantes** merecem destaque, incluindo nessas o **porte populacional** do município, a **participação e sensibilização popular**, a avaliação de **fatores socioeconômicos**, a **sustentabilidade financeira** e a determinação do tipo (modalidade ou natureza jurídica) do **prestador**, aspectos esses que serão brevemente abordados.

Ainda que em municípios de pequeno porte populacional, tendo em vista os fatores culturais e econômicos, sobretudo o receio de tarifação ou aumento de valores que sobreponham a necessidade de melhoria dos sistemas de abastecimento de água e ao tratamento de esgoto, na visão da população atendida, fato que justificaria a falta de empenho do poder público local em buscar investimentos para a área de saneamento (ARRUDA, LIMA e SCALIZE, 2016). A gestão pública municipal tem como desafio a construção de estratégias de sensibilização da comunidade local, visando o apoio populacional na implantação dos sistemas de esgotamento sanitário.

⁵ Para aprofundar-se no tema, consultar CASTRO, 2013.



EXEMPLO DE SUCESSO!!!

Piracema - MG

Algumas cidades de pequeno porte populacional vem conseguindo superar seus próprios desafios de maneira singular, uma dessas cidades é Piracema na região Centro-Oeste de Minas Gerais (Figura 1). O município com pouco mais de 6.000 habitantes, tinha até 2017, sistemas insuficientes ou precários de esgotamento sanitário e abastecimento de água (PIRACEMA, 2018 e ROCHA *et al.*, 2018).



Figura 1 - Praça central de Piracema - MG
Fonte: Rocha e Rossoni (2020).

Em julho de 2018, foi criada a Secretaria Municipal de Água e Esgoto - Lei Complementar 058/2018, desde então o município vem executando diversas ações que buscam a melhoria do abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Em julho de 2019 após intenso trabalho de sensibilização da população, o município saiu do percentual de 0% na criação do órgão gestor e alcançando a marca de 100% de hidrometração e tarifação dos imóveis urbanos do município, além de estar buscando alternativas para suprir as necessidades da população tanto no abastecimento de água bem como na prestação do esgotamento sanitário.

Para saber mais!!! Consulte:

www.piracema.mg.gov.br

Exemplos como o de Piracema, reforçam a necessidade de todas as etapas de implantação dos sistemas de esgotamento sanitário terem o apoio da comunidade atendida. A

construção de uma agenda local deve permitir e contar com a participação popular, uma das premissas da Lei nº 11.445/2007⁶, essencial para a sustentabilidade em todos os níveis do novo serviço.

A participação popular e o controle social podem ocorrer de distintas formas, devendo primariamente a compreensão de sua distinção⁷ principalmente dentro dos conselhos municipais que possuem agenda correlata com o esgotamento sanitário, entretanto, essa pode ocorrer ainda por meio de conferências municipais, audiências e consultas públicas.

Mendes e Barcellos (2018) estabeleceram relação entre a participação popular e a efetivação dos serviços de esgotamento sanitário ao estudarem o processo de instalação dos serviços no bairro Recreio dos Bandeirantes no Rio de Janeiro, os autores apontaram de forma incisiva que o acesso ao serviço na área de estudo não alcançou a dimensão de melhoria da qualidade de vida e da saúde da população atendida, por ser incompleto e apresentar vulnerabilidades decorrentes da tensão entre Estado e agentes locais. Para estes autores é notável a necessidade de se ter ciência de que as ações de saneamento não se encerram na construção de redes, mas devem considerar os múltiplos saberes e as relações do usuário com o sistema, enaltecendo assim a dimensão sociocultural e as peculiaridades locais.



Para melhor atuação da sociedade na participação popular e controle social é indicado cursos e formação continuada, para que os membros de conselhos e outras instâncias decisórias não sejam meramente ouvintes, mais membros ativos na tomada de decisão.

Além disso, técnicos dos municípios e até mesmos cidadãos podem se aperfeiçoar por meio dos mais diversos programas oficiais do governo federal e estadual. Diversos cursos podem ser feitos na modalidade a distância de forma gratuita, veja alguns dos exemplos abaixo.

Programa Nacional de Capacitação das Cidades (PNCC), que tem por objetivo o fortalecimento institucional dos municípios para o planejamento e a gestão urbana, mediante a

⁶ Vide art. 3 e 47 da Lei nº 11.445/2007 que 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.

⁷ **Participação Popular** - refere-se ao elemento de diálogo e debate entre os cidadãos e o Estado e deve fazer parte da elaboração das políticas e do processo decisório, mesmo que de forma flexível e variável. **Controle Social** - forma de participação cujo foco é estabelecido no acompanhamento da gestão e na fiscalização das ações governamentais – exigindo, um grau de formalização e especialização bem maior nos seus mecanismos (BRASIL, 2019).

capacitação de gestores e o aperfeiçoamento da Administração Pública nas diferentes esferas de governo.

Para saber mais!!! Consulte:

www.capacidades.gov.br

Escola Virtual de Governo (EVG) sob coordenação da Escola Nacional de Administração Pública (ENAP), a plataforma esta disponível para servidores ou cidadãos que buscam capacitação no serviço público, o Portal oferece um catálogo de cursos unificado das principais escolas de governo e centros de capacitação da Administração Pública.

Para saber mais!!! Consulte:

www.escolavirtual.gov.br

Para além da sua implantação e operacionalização por completa tendo como premissa a atenção aos aspectos gerais que circundam o esgotamento sanitário, inclui sua inter-relação com outras políticas. O **serviço de forma integral** deve estar **disponível a todos os usuários**, independente da possibilidade de remuneração ou não (ROSSETTO e LERÍPIO, 2012), essa forma de cobrança é possível por meio dos subsídios cruzados.

Correlacionando a situação socioeconômica ao porte populacional é visível a maior fragilidade dos municípios de menor porte e das populações menos favorecidas financeiramente - populações de baixa renda. Rossoni *et al.*, (2015), relacionam a renda com a capacidade de acesso a serviços de saneamento, estes mesmos autores ainda descrevem a relação íntima do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) e a cobertura de serviços de saneamento. Municípios com maior IDH-M apresentam as maiores coberturas de abastecimento de água e esgotamento sanitário ao contrário dos municípios com índice de desenvolvimento humano considerado baixo, que apresentam cobertura extremamente deficitária de esgotamento sanitário e cobertura média de abastecimento de água (ROSSONI *et al.*, 2015).

Como mecanismo de romper tal barreira, muitas vezes serviços essenciais como os de saneamento são prestados com gratuidade ou com cobranças irrisórias; os gestores municipais assim agem devido a velha premissa de que o dever se torna em punição, quando utilizado de forma politiqueira pelos adversários políticos (TEODÓSIO, 2010).

Essa tendência é mais clara em pequenos municípios, sendo que nesses observa-se a cultura de políticas não onerosas a população, ou seja, sem a criação de serviços que

demandem pagamento por parte dos munícipes, o que leva a falta de sustentabilidade financeira. Esse modelo político busca a manutenção de grupos por várias gestões no poder.

O modelo não oneroso pode porém, comprometer a qualidade do serviço prestado abrindo portas para questionamentos, inclusive sob o aspecto jurídico. Nesse contexto, faz-se necessário a **vinculação do executor a órgãos reguladores, que irão disciplinar sobre os aspectos da prestação do serviço**⁸.



Em Minas Gerais, a Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais (ARSAE), tem como finalidade regulamentar e fiscalizar a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário dos municípios sob concessão e aqueles que concederem autorização para realização das atividades de regulação e fiscalização.

Para saber mais!!! Consulte:

www.arsae.mg.gov.br

Outro órgão regulador, no Estado é a Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento Básico de Minas Gerais (ARISB-MG), instituída em 2014, por meio de consórcio público composto, originalmente, por municípios da região central do estado de Minas Gerais, que têm como objetivo buscar, prioritariamente, ser um consórcio público de referência na regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico no Estado.

Para saber mais!!! Consulte:

www.arisb.com.br

Sob a lógica de transferência de responsabilidade em muitas cidades brasileiras, tem se apostado na delegação da prestação do serviço de esgotamento sanitário como alternativa viável, por meio da criação de serviços autônomos (autarquias) ou por meio de contrato de concessão dos serviços para empresas públicas ou de capital aberto municipais ou estaduais ou empresas privadas.

⁸ Vide art. 23 da Lei nº 11.445/2007 que 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.

Fragilizadamente essa transferência, porém muitas vezes não leva em consideração os mais diversos aspectos que influenciam as políticas públicas de impacto social, geram impactos socialmente negativos e como definido por Castro (2013), anulam o *status* de bem público e direito social.

Esse mesmo autor descreve que na sua grande maioria os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em países desenvolvidos são geridos por empresas públicas predominantemente municipais, os países em desenvolvimento tem sido pressionados a adotarem os modelos privatizados para a gestão dos seus serviços (CASTRO, 2013).

Embora os modelos privatizados ou sob concessão possam ser a única alternativa para cidades com disponibilidade financeira limitada, é necessário avaliar a lógica mercantilista que muitas vezes é priorizada por esses prestadores, sobretudo a iniciativa privada, que busca maximizar seus lucros e que raramente encontra-se aberta a societização (SWYNGEDOUW, 2013).

Avaliando a lógica do mercado e a dinâmica social, na qual estão emergidas as cidades brasileiras sobretudo as de menor porte populacional, a privatização dos serviços de esgotamento sanitário não parece ser a melhor alternativa. Ainda que essa afirmativa pareça precoce e genérica demais, ela leva em consideração o aprofundado estudo da temática e considera prioritariamente a universalização do acesso a serviços de qualidade e de forma equânime.

Uma alternativa viável para municípios de menor porte populacional e com características socioeconômicas e ambientais semelhantes, são os consórcios públicos, seja para a total gestão do serviço de esgotamento sanitário e abastecimento de água, ou para apoio técnico ou institucional na prestação dos serviços.



Vale mencionar que o setor de saneamento tem utilizado os dispositivos da Lei nº 11.107/2005, que dispõe sobre as normas gerais de contratação de consórcios públicos e ampara o consorciamento entre entes da federação com a finalidade de prestação dos serviços públicos, para buscar soluções para os problemas locais relacionados aos serviços afins ao setor (BRASIL, 2019).



EXEMPLO DE SUCESSO!!!

Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Zona da Mata de Minas Gerais (CISAB Zona da Mata)

Criado em 2008, a maior parte dos 27 municípios que o compõe o consórcio é de pequeno porte, a gestão dos serviços de saneamento básico é de responsabilidade dos SAAE's ou entidade equiparada, a atuação do consórcio se restringe a aspectos da gestão desses serviços (planejamento; apoio técnico e jurídico à prestação de serviços pelas autarquias; compartilhamento de equipamentos).

“O **Consórcio é um exemplo de organização** e ao reunir 27 municípios tem demonstrado que o **associativismo é um caminho** que a administração pública pode trilhar **para a solução dos problemas urbanos e das comunidades como um todo**”

(Guto Malta, prefeito de Ponte Nova, e presidente do CISAB Zona da Mata em 2014).
(BRASIL, 2017).

Seria impossível nesse material ainda que de forma sucinta descrever e enumerar todas as condicionantes que impactam na universalização do esgotamento sanitário. Contudo o objetivo fundamental desse tópico é despertar a atenção e a necessidade de se considerar os aspectos ainda que inequívocos do esgotamento sanitário. Aspectos esses considerados por Castro (2013) para sinalizar o impedimento de grande parcela da população humana ao acesso a serviços adequados de abastecimento de água e esgotamento sanitário, ainda que estes estejam prontamente disponíveis em suas comunidades de forma amplificada.

Pretende-se com essa reflexão romper o ciclo vicioso descrito por esse mesmo autor ao afirmar que nos próximos anos, milhões de seres humanos continuarão expostos à morte em virtude de doenças de veiculação hídrica e que prontamente poderiam ser evitadas (CASTRO, 2013).

ASPECTOS LEGAIS

Embora os primeiros movimentos em direção a estruturação urbana compreendendo o esgotamento sanitário no Brasil, datem do século XVIII, com a criação de comissões ligadas a engenharia, higiene e saúde pública, o país durante um período mais do que secular se afundou em um abismo de precariedade sanitária, sobretudo com a expansão urbana (REZENDE e HELLER, 2008).

No final do século XIX e início do século XX as ações sanitárias teoricamente assumidas como atribuição do poder público, foram transferidas para a iniciativa privada marcando definitivamente a separação entre as classes sociais, estando os serviços disponíveis nas regiões centrais da cidade, onde residiam as elites (REZENDE e HELLER, 2008).

Na nossa história ainda recente no início dos anos 1970, o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA), poderia ser o grande responsável por sanar a vergonhosa herança de governos anteriores, limitando-se a ser uma tentativa de suprir a demanda por abastecimento de água nos centros urbanos.

Ainda de forma autoritária e seguindo o molde militarista, o PLANASA, levou a maior parte dos municípios a delegarem seus serviços de saneamento às Companhias Estaduais de Saneamento (CESBs), que durante mais de trinta anos conduziram suas ações caracterizadas pela opacidade, centralismo e autoritarismo na definição, na elaboração e na implementação de programas e ações específicas, sem diálogo com os municípios, não garantindo a transferência de informação e não difundindo conhecimento aos "contratantes" (BRITO, 2012).

Somente após mais de três décadas de um vazio político-institucional, na década de 2000, após longos debates, foi instituído o **marco regulatório do setor de saneamento** em âmbito nacional, com a publicação da **Lei Federal nº 11.445/2007**, que estabeleceu as diretrizes nacionais para o saneamento básico.

Para Carvalho e Adas (2012, p. 42):

A Lei nº 11.445/2007 representou, sem dúvida, um importante norte para a concepção de um sistema normativo estruturado, revolucionando substancialmente as funções de planejamento, regulação e execução dos serviços públicos de saneamento.

O marco legal do setor de saneamento, representado pela Lei nº 11.445/2007 - Política Nacional de Saneamento Básico, complementa de forma significativa as atribuições de cada ente federado. Estas atribuições estão previstas na Constituição Federal de 1988, onde

compete a **União** "instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos"⁹, conjuntamente a **União**, os **Estados**, o **Distrito Federal** e os **Municípios** tem como competência estabelecida no art. 23 da Carta Magna, inciso IX "**promover programas** de construção de moradias **e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico**".

Aos **municípios** ainda é prevista a possibilidade de:

"Art. 30 [...]

I - legislar sobre assuntos de interesse local;

II - suplementar a legislação federal e a estadual no que couber; [...]

V - organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial [...]" (BRASIL, 1988).

Diante das observações prescritas na Constituição Federal e na norma máxima do setor de saneamento a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), cabe aos municípios a interpretação e submissão aos textos das legislações federais, estaduais e municipais quando houver.

Atenção: É de responsabilidade do município!

Legislar sobre os aspectos relacionados ao serviço no âmbito local, suplementando a legislação estadual e federal quando houver.

Organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão os serviços públicos de esgotamento sanitário.

Com base na Lei nº 11.445/2007, foi elaborado o **principal instrumento da Política Nacional de Saneamento Básico, o Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab)**.

⁹ Vide art. 21, inciso XX da Constituição Federal de 1988.

Aprovado em 2013, o Plano contempla uma abordagem integrada do saneamento básico, incluindo os quatro componentes: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Além disso, o Plansab adotou como mecanismo internacional norteador, dois marcos referenciais:

I- A Resolução A/RES/64/292, da Assembleia Geral das Nações Unidas, de 28 de julho de 2010, sobre o reconhecimento do acesso à água limpa e segura e ao esgotamento sanitário adequado um direito humano;

II - Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), adotados pelo Brasil e os países-membro da ONU em 2015, contendo 17 Objetivos e 169 Metas a serem alcançados até o ano de 2030, sendo o ODS 6 “Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos” e o ODS 11 “Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis” os objetivos mais diretamente relacionados ao tema saneamento básico (BRASIL, 2019).

A adoção de orientações internacionais amplifica o compromisso dos entes federados com a temática, sobretudo no que diz respeito aos investimentos de ordem financeira a serem empregados para que se atinjam as metas estabelecidas.

Vale destacar que segundo o Plansab em 2017, mais de 12 milhões de domicílios brasileiros (17,9%), não eram sequer atendidos com rede de coletas de esgoto (BRASIL, 2019).

O cenário atual demonstra que, mesmo diante dos avanços incontestáveis, sobretudo no que se refere ao ordenamento legal, o setor de saneamento ainda é extremamente deficitário, com maior déficit no esgotamento sanitário.

Deve-se manter a atenção para que os municípios tenham a plena ciência de que somente o atendimento do aspecto legal, não irá configurar melhoria, tão somente isentará o município da implantação do serviço.

É preciso o cumprimento integral de todos os aspectos que circundam a temática. Desde a **criação de legislação específica no âmbito municipal, o diagnóstico local, implantação, operacionalização, monitoramento e manutenção do serviço, garantindo assim a integralização do esgotamento sanitário com as diversas políticas públicas correlatas.**

ORIENTAÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A Política Nacional de Saneamento Básico a Lei nº 11.445/2007, trata em seu artigo terceiro, sobre as definições dos componentes do saneamento básico (Figura 2).



Figura 2 - Componentes do Saneamento Básico

Fonte: Rocha e Rossoni (2020).

A melhoria das condições do saneamento básico de um município impacta diretamente na saúde ambiental da população local (CASTRO, 2016).

O **esgotamento sanitário** componente do saneamento básico **quando disponível a população, gera economia em escala** na saúde pública (Figura 3), uma vez que interrompe o ciclo de contaminação humana, tendo em vista que. parte das doenças mundiais mais frequentes na população, é evitável melhorando a gestão dos recursos hídricos, sobretudo o esgotamento sanitário (CASTRO, 2016).

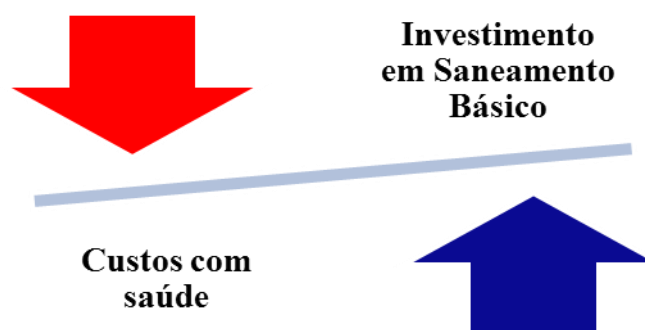


Figura 3 - Balança financeira Investimento em Saneamento Básico X Custos com a saúde da população
Fonte: Rocha e Rossoni (2020).

O componente **esgotamento sanitário** (Figura 4), foco desse produto técnico é constituído pelas:

[...] atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente; (BRASIL, 2007 - grifo nosso).



Figura 4 - Atividades/etapas componentes do esgotamento sanitário
Fonte: Rocha e Rossoni (2020).

Para fins de implantação e/ou ampliação do serviço, faz-se necessário o levantamento situacional que deve abordar no mínimo os seguintes aspectos: percentual populacional atendido de forma adequada, precária ou sem atendimento dos serviços de coleta, transporte e afastamento, tratamento e disposição final (Figura 5).

COMPONENTE (Esgoto sanitário)	ATENDIMENTO ADEQUADO		DÉFICIT			
			Atendimento Precário		Sem Atendimento	
	(x 1.000hab)	%	(x 1.000hab)	%	(x 1.000hab)	%
Coleta						
Transporte e afastamento						
Tratamento						
Disposição Final						

Figura 5 - Aspectos a serem avaliados na implantação e ampliação dos serviços de esgotamento sanitário
Fonte: Rocha e Rossoni (2020).

Cabe aos municípios portanto, articular e possibilitar o processo de construção de todos os aparatos necessários para a implantação adequada do serviço de esgotamento sanitário, buscando a manutenção da salubridade ambiental e coletiva da população a ser atendida.

FONTES DE FINANCIAMENTO E APOIO AOS MUNICÍPIOS

O Governo Federal possui várias fontes de financiamento (oneroso e não onerosos) e apoio aos municípios para a implantação dos serviços de esgotamento sanitário, saiba mais sobre alguns deles:

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA)

A **FUNASA**, por meio do Departamento de Engenharia de Saúde Pública, financia a implantação, ampliação e/ou melhorias em sistemas de esgotamento sanitário nos **municípios com população de até 50.000 habitantes**.

São financiadas a execução de serviços tais como rede coletora de esgotos, interceptores, estação elevatória de esgoto, estação de tratamento de esgoto, emissários, ligações domiciliares, etc.

Não são passíveis de financiamento os sistemas de esgotamento sanitário dos municípios que estejam sob contrato de prestação de serviço com empresa privada.

Para saber mais!!! Consulte:

www.funasa.gov.br

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL (MDR)

O **MDR**, por meio da Secretaria Nacional de Saneamento (SNS), financia a implantação, ampliação e/ou melhorias em sistemas de esgotamento sanitário nos **municípios com população superior a 50 mil habitantes ou integrantes de Regiões Metropolitanas, Regiões Integradas de Desenvolvimento ou participantes de Consórcios Públicos afins**. Para os municípios de menor porte, com população inferior a 50 mil habitantes, a SNS só atua por meio de financiamento com recursos onerosos para as modalidades de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Com fonte de recursos do Orçamento Geral da União (OGU), os recursos podem ser acessados por emendas parlamentares ou seleção pública do PAC, por meio de carta-consulta cadastrada no sítio eletrônico do Ministério do Desenvolvimento Regional.

Para saber mais!!! Consulte:

www.cidades.gov.br

Vale destacar que **os objetivos da implantação do serviço devem estar atrelados a manutenção da qualidade de vida da população e do meio ambiente**, sendo uma das maiores fragilidades no insucesso de sua implantação, o desvio de finalidade.

Neves-Silva e Heller (2016), relatam o fato de frequentemente obras de infraestrutura de saneamento estarem atreladas a outras prioridades que não a qualidade de vida e saúde da população, o que compromete os resultados esperados.

Ainda de acordo com esses mesmo autores, a promoção da saúde, deve considerar e valorizar a articulação entre saberes técnicos e populares, propondo o fortalecimento do diálogo entre instituições e comunidades (NEVES-SILVA e HELLER, 2016).

A valorização do conhecimento popular e da participação social, tornou-se intrínseco a promoção da saúde, salientando ainda a importância de ações intersetoriais para o enfrentamento dos problemas (NEVES-SILVA e HELLER, 2016).

De acordo com o art. 9 da Política Nacional de Saneamento Básico, cabe a municipalidade como titular do serviço:

[...] formular a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:

I - elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei;

II - prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação;

III - adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo *per capita* de água para abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água;

IV - fixar os direitos e os deveres dos usuários;

V - estabelecer mecanismos de controle social, nos termos do inciso IV do caput do art. 3º desta Lei;

VI - estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento;

VII - intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade reguladora, nos casos e condições previstos em lei e nos documentos contratuais (BRASIL, 2007).

Uma das primeiras etapas cruciais para a implantação do serviço de esgotamento sanitário nos municípios é a **elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)**, conforme previsão legal.

O **PMSB** deve ser **elaborado pelo titular do serviço** (Figura 6), e **inclui o conjunto de diretrizes, estudos, programas, projetos, prioridades, metas, atos normativos e procedimentos**, com o intuito de **avaliar o estado de salubridade ambiental, inclusive da**

prestação dos serviços públicos a ela referentes, definindo a programação das ações e dos investimentos necessários para a prestação dos serviços de saneamento básico¹⁰.



Figura 6 - Diretrizes e orientações para a elaboração do PMSB
Fonte: Rocha e Rossoni (2020).

Ainda que a municipalidade tenha pretensão de delegação do serviço de esgotamento sanitário, a elaboração do PMSB, é pré-requisito para o estabelecimento de contrato.

Vale ressaltar que a prestação do serviço de esgotamento sanitário e demais serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende da celebração de contrato, sendo conforme previsto em Lei **vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária** (BRASIL, 2007)¹¹.

A PNSB trata do planejamento dos serviços de saneamento básico destacando que a prestação dos serviços obedecerá os planos que podem ser específicos para cada serviço, abrangendo no mínimo:

- I - o diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;
- II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;
- III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;
- IV - ações para emergências e contingências;

¹⁰ Vide art. 19, da Lei nº 11.445/2007.

¹¹ Vide art. 10 e 11, da Lei nº 11.445/2007.

V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas (BRASIL, 2007).

Outro aspecto que merece especial atenção, refere-se a sustentabilidade financeira. Como já mencionado anteriormente a gratuidade do serviço, pode resultar em questionamento jurídico, uma vez que a PNSB prevê a necessidade de cobrança pela oferta e continuidade do serviço, sendo as agências reguladoras responsáveis por disciplinar a questão.

Art. 29. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

I - de abastecimento de água e **esgotamento sanitário**: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente; [...]

A cobrança pelos serviços públicos deve considerar a dimensão social, incluindo a facilidade de acesso a cidadãos de baixa renda e a geração de recursos para investimentos, tendo em vista os objetivos e metas estabelecidos no PMSB.

Ainda Art. 43. A prestação dos serviços atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas, de acordo com as normas regulamentares e contratuais.

Cabe portanto a municipalidade, amparada nas agências reguladoras, disciplinar e fiscalizar todas as etapas de implantação e operacionalização dos serviços de esgotamento sanitário, ainda que o mesmo seja delegado a órgão da administração direta, indireta ou empresas privadas.

Os serviços de esgotamento sanitário, ainda que sob a titularidade do município, podem ser executados por meio de diferentes modelos institucionais. Os principais modelos de prestação dos serviços de esgotamento sanitário, definidos por Heller (2007), são apresentados a seguir:

Serviços vinculados à Administração Direta Municipal

Os serviços são diretamente prestados por órgãos ligados às Prefeituras Municipais: secretarias, departamentos e repartições da administração direta. A personalidade jurídica desses órgãos confunde-se com a da esfera de poder público. Nesse tipo de modelo, não há

autonomia financeira ou patrimonial. Em geral os recursos tarifários não são vinculados ao serviço, sendo incluídos no caixa único municipal.

A maior centralização do poder e maior risco de politização, incluindo a renúncia de cobrança, por meio de barganha política.

Autarquias Municipais

O serviço é prestado por meio da administração indireta ou seja o poder é transferido pelo poder público para uma entidade de gestão descentralizada. Usualmente, recebe a denominação de Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), Superintendência de Água e Esgoto (SAE) ou Departamento Municipal de Água e Esgoto (DMAE) entre outros, dependendo da lei específica de criação.

Possui autonomia jurídica, administrativa e financeira, competindo-lhe exercer as atividades relacionadas a administração, operação, manutenção e expansão dos serviços de água e esgotos. Esse arranjo torna mais eficiente o processo de gestão e evita o compartilhamento de poderes, como ocorre na administração direta.

Companhias Municipais

Caracteriza-se pelo modelo empresarial de gestão e operação dos serviços de saneamento, sob uma esfera de atuação municipal. Heller (2007), citando Peixoto (1994), menciona que o modelo empresarial apresenta desvantagem econômica quando comparado às autarquias municipais, em virtude dos custos diretos dos encargos sociais e tributários, porém essa diferença pode ser compensada com melhor gestão e administração dos recursos financeiros.

Companhias Estaduais (CESBs)

Modelo de gestão empresarial para a prestação dos serviços de água e esgotos, sob um âmbito regional. As CESBs são empresas de economia mista que obedecem a um sistema centralizador administrativo e financeiro, sendo a operação dos serviços e a manutenção, geralmente realizada por meio de escritórios regionais em municípios sedes.

Empresas Privadas

Modelo com pequena expressão no setor, devido sobretudo a necessidade de grandes investimentos e retorno a longo prazo. Mesmo diante da lei nº 11.079/2004 que dispõe sobre as Parcerias Público-Privadas (PPP), o modelo ainda se mantém limitado a um pequeno grupo de municípios brasileiros. Fatores como a barreira política imposta pelo Legislativo Municipal, podem estar ligados a inexpressiva participação no seguimento do saneamento.

Consórcios Municipais

Modelo ainda recente no cenário nacional porém em ascensão e relatos de sucesso. Representado pelo formato de auto-organização, com baixa participação dos governos estaduais e federal, regulada pela Lei nº 11.107/05, e prevista também na Lei nº 11.445/07, que oficializa a oportunidade de gestão associada entre os municípios.

Em alguns casos a gestão por completa, ou somente algumas de suas etapas são geridas em municípios com maior afinidade geográfica e política.



E qual o melhor modelo para meu município?

Ainda que hajam aspectos positivos e negativos a serem avaliados em cada modelo de gestão, nos limitamos a apresentar os modelos, dando destaque a ausência de prestador (Administração Direta), como o modelo de menor sucesso nos casos já avaliados.

Os demais modelos apresentam padrões de cobertura, valores ao consumidor e qualidade do serviço semelhantes.

Na definição de qual o melhor prestador no seu município faz-se necessário a avaliação do cenário atual e projeção futura, tendo em vista as diversas condicionante já mencionadas, com destaque as seguintes variáveis que são comumente utilizadas em estudos de avaliação das condições dos municípios brasileiros: porte populacional, taxa de urbanização, Produto Interno Bruto (PIB), renda *per capita*, percentual da população em extrema pobreza; densidade demográfica, cenário político e financeiro no momento da definição.

Ao gestor cabe a seguinte pergunta. Qual o melhor modelo de gestão para a minha realidade? Essa e outras respostas serão construídas com a elaboração de um bom PMSB, que

inclua sociedade e gestores em todas as suas etapas, respeito a contribuição dos diferentes seguimentos e pautando na busca das melhores soluções para a realidade vivenciada.

Calvo *et al.*, (2016, p.768), trazem uma importante contribuição, ao afirmarem que:

no Brasil, as distintas estruturas sociais são reflexos da diversidade dos condicionantes históricos, culturais e ambientais, conferindo diferentes estágios de desenvolvimento regional que tornam a organização dos municípios em grupos relativamente homogêneos um grande desafio.

Estes mesmos autores em seu estudo sobre a avaliação de serviços de saúde, valeram-se dos seguintes indicadores que possuem relação direta com o esgotamento sanitário:

[...] população, densidade demográfica, percentual de domicílios urbanos, PIB *per capita*, índice de Gini, percentual de extrema pobreza, taxa de desemprego da população com 18 anos ou mais de idade, esperança de vida ao nascer, taxa de mortalidade de menores de 5 anos de idade e taxa de envelhecimento (CALVO *et al.*, 2016).

É necessário avaliar que municípios pertencentes a uma mesma faixa de porte populacional e proximidade geográfica podem apresentar diferenças significativas quando avaliados outros fatores correlatos.

Desta forma, o gestor local, deve valer-se do maior número de informações e indicadores que possam nortear o processo de definição das políticas públicas, buscando sempre a melhoria da qualidade de vida da população local.

A seguir (Figura 7), é apresentado a sequência simplificada da implantação dos serviços de esgotamento sanitário, nosso objetivo é destacar que todo o processo se inicia com a elaboração do PMSB, que será o norteador máximo para a implantação de sistemas de sucesso.



Figura 7 - Sequência simplificada de implantação dos serviços de esgotamento sanitário
Fonte: Rocha e Rossoni (2020).

MODELOS DE LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

A gestão dos serviços de esgotamento sanitário pode ser executada pela Administração Direta, Indireta, Empresa Privada, Concessionária Municipal, Concessionária Estadual ou Consórcio Público, como já mencionado na seção anterior.

Nessa seção porém, encontra-se apresentado o modelo de legislação, refere a criação de serviço autárquico, redigido com base no Manual de orientação para criação e organização de autarquias municipais de água e esgoto¹², da Funasa. modelo em expansão no cenário nacional, o qual tem potencial para atender parte significativa dos municípios que ainda não possuem o serviço implantando.

Ao admitir o modelo sugerido, busca-se auxiliar os municípios que ainda não possuem o serviço implantado, ou que este ainda apresenta ineficiência comprovada no PMSB, outros modelos de gestão que requerem legislação específica devem contar com apoio jurídico, e conhecimento da legislação pré-existente no município. O processo deve incluir ainda a discussão com o órgão gestor do serviço, valendo-se do respeito as normas e legislação específica existente.

PROJETO DE LEI DE CRIAÇÃO DE AUTARQUIA

Projeto de lei nº Cria o Serviço Autônomo de Água e Esgoto do município de....., como entidade autárquica de direito público, da administração indireta e dá outras providências.

Em municípios de pequeno porte a autarquia poderá ser criada como Serviço Autônomo de Saneamento Básico (SASB), englobando também a coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos urbanos.

A Câmara Municipal aprova e eu, Prefeito Municipal de
sanciono e promulgo a seguinte Lei:

¹² O Manual de orientação para criação e organização de autarquias municipais de água e esgoto da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), traz o detalhamento completo dos escopos a serem admitidos na implantação de autarquias nos municípios brasileiros, para saber mais consulte (BRASIL, 2003).

Art. 1º Fica criado, como entidade autárquica municipal, de direito público, o Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE, com personalidade jurídica própria, sede e foro na cidade de, estado de, dispondo de patrimônio próprio e autonomia administrativa, financeira e técnica, dentro dos limites traçados na presente lei.

Art. 2º O SAAE exercerá a sua ação em todo o município, competindo-lhe com exclusividade:

I - estudar, projetar e executar, diretamente ou mediante contrato com organizações especializadas em engenharia sanitária, as obras relativas à construção, ampliação ou remodelação dos sistemas públicos de abastecimento de água potável e de esgotos sanitários;

II - atuar como órgão coordenador e fiscalizador da execução dos convênios entre o município e os órgãos federais ou estaduais para estudos, projetos e obras de construção, ampliação ou remodelação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotos sanitários;

III - operar, manter, conservar e explorar, diretamente, os serviços de água e esgotos sanitários, na sede, nos distritos e nos povoados;

IV - lançar, fiscalizar e arrecadar taxas de contribuição que incidirem sobre os terrenos beneficiados com tais serviços;

V - exercer quaisquer outras atividades relacionadas com os sistemas públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, compatíveis com as leis gerais e especiais.

Caso a autarquia seja criada como SASB, os itens I, II, III e V do art. 2º, deverão ser alterados acrescido dos serviços de coleta e destinação dos resíduos sólidos.

Art. 3º O SAAE terá a seguinte estrutura orgânica:

I - Diretoria

II - Divisão Administrativa

III - Divisão Técnica

Art. 4º O SAAE será administrado por um Diretor, preferencialmente com formação superior em áreas afins com o saneamento básico, indicado pelo Prefeito Municipal;

§ 1º - o diretor do SAAE será nomeado em comissão, para cargo de confiança, de livre exoneração.

§ 2º - o diretor do SAAE poderá ser escolhido dentre os servidores de seu próprio quadro.

Art. 5º É facultado ao Prefeito Municipal celebrar convênio com instituição especializada em engenharia sanitária, com a finalidade de auxiliar a administração municipal na área de projetos de engenharia, administração, operação e manutenção dos serviços de água e de esgoto.

Art. 6º O SAAE poderá atuar em estreita articulação com outros serviços autônomos de água e esgoto, por meio de programas e ações voltadas para o aprimoramento de suas atividades nos campos técnico, administrativo e gerencial.

§ 1º - Mediante devido exame e por meio de instrumentos legais, a serem firmados entre ambos, o SAAE poderá vir a utilizar recursos humanos e materiais de outras Autarquias, sem prejuízo da implementação dos programas destas, para a consecução de seus objetivos e do equilíbrio econômico e financeiro das autarquias.

§ 2º - Fica a diretoria do SAAE autorizada a firmar convênios de cooperação mútua, com outras entidades similares, para atender ao disposto neste artigo.

Art. 7º Os orçamentos anuais e plurianuais, sintéticos e analíticos do SAAE, comporão o Orçamento Geral do Município.

Parágrafo Único - O SAAE terá plano de contas destacado e específico de suas atividades, competindo-lhe, acompanhar a execução financeira e orçamentária.

Art. 8º O SAAE terá quadro próprio de servidores, que ficarão sujeitos ao regime jurídico instituído pelo município.

Parágrafo Único - Compete à administração do SAAE admitir e dispensar os servidores, de acordo com a legislação vigente e com as normas a serem fixadas em regimento interno.

Art. 9º O patrimônio inicial do SAAE será constituído de todos os bens móveis e imóveis, instalações, títulos, materiais e outros valores próprios do município, atualmente destinados, empregados e utilizados nos sistemas públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

Art. 10º O SAAE contará com receitas provenientes dos seguintes recursos:

I - do produto de quaisquer tributos e remuneração decorrentes diretamente dos serviços de água e esgoto, tais como: taxas e tarifas de água e esgoto, instalação, reparo, aferição, aluguel e conservação de hidrômetros, serviços referentes à ligação de água e de esgoto, construção de redes e outros serviços por conta de terceiros, etc.;

II - das taxas de contribuição que incidirem sobre os terrenos beneficiados com serviços de água e esgoto;

III - das taxas de contribuição para melhorias e implantação de obras novas;

IV - da subvenção que lhe for anualmente consignada no orçamento municipal, cujo valor não será inferior a 5% do fundo de participação atribuído ao município;

V - dos auxílios, subvenções e créditos especiais ou adicionais que lhe forem concedidos, inclusive para obras novas, pelos governos federal, estadual e municipal ou por organismos de cooperação internacional;

VI - de produtos de juros sobre depósitos bancários e outras rendas patrimoniais;

VII - do produto da venda de materiais inservíveis e da alienação de bens patrimoniais que se tornem desnecessários aos seus serviços; VIII - de produtos de cauções ou depósitos que reverterem aos seus cofres por descumprimento contratual;

IX - de doações, legados e outras rendas que, por sua natureza ou finalidade, lhe devam caber.

§ 1º - Fica a diretoria do SAAE autorizada a aplicar, no mercado financeiro, as disponibilidades financeiras, quando houver.

§ 2º - Mediante prévia autorização do Prefeito Municipal, poderá o SAAE realizar operações de crédito para antecipação de receita ou obtenção de recursos necessários à execução de obras de ampliação ou remodelação dos sistemas de água e esgoto.

Art. 11 Os planos de trabalho do SAAE serão elaborados conjuntamente com o Executivo Municipal.

Art. 12 Competirá ao SAAE superintender, coordenar, promover, executar e acompanhar os planos de trabalho aprovados.

Art. 13 O SAAE deverá promover e participar de programas que visem à melhoria das relações humanas no trabalho, das relações com a comunidade e da imagem da Autarquia.

Art. 14 O SAAE deverá promover ações objetivando a implementação do saneamento básico nas localidades do município, conforme tecnologia apropriada ao saneamento rural.

Art. 15 A classificação dos serviços prestados, as taxas, as tarifas e remunerações respectivas e as condições para a sua utilização serão estabelecidas em regulamento.

Parágrafo Único - Fica o Prefeito Municipal autorizado a reajustar periodicamente os valores das taxas, tarifas e remunerações previstas neste artigo serão reajustadas periodicamente, em função da evolução dos custos de operação e manutenção dos sistemas, dos equipamentos, dos insumos e da mão-de-obra utilizada pelo SAAE, de modo a garantir para sua auto-suficiência econômico-financeira. Art. 16 É vedado ao SAAE isenção ou redução de taxas, tarifas e remuneração pelos serviços prestados.

Art. 17 Aplicam-se ao SAAE, naquilo que disser respeito aos seus bens, rendas e serviços, todas as prerrogativas, isenções, favores fiscais e demais vantagens que os serviços municipais gozam e que lhes caibam por lei.

Art. 18 O Chefe do Executivo Municipal expedirá atos necessários à completa regulamentação da presente Lei.

§ 1º - A regulamentação de que trata este artigo compreenderá o regulamento dos Serviços de Água e Esgoto e o Regimento Interno da Autarquia;

§ 2º - Fica estabelecido o prazo máximo de 30 (trinta) dias, a contar da data de publicação desta Lei, para aprovação dos regulamentos aqui previstos.

Art. 19 Os débitos relativos aos pagamentos em atraso das contas de fornecimento de água e de coleta de esgoto, anteriores à criação desta Autarquia, serão inscritos como receita da mesma, e cobrados de acordo com o sistema previsto no Regulamento próprio.

Art. 20 Fica aberto um crédito especial de R\$.....
(.....) para concorrer com as despesas de instalação do SAAE.

Art. 21 Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

....., de de.....

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os serviços de esgotamento sanitário, em todas as suas etapas – coleta, transporte, tratamento e destinação final adequada, devem ser compreendidos pela administração municipal como um serviço público essencial para a promoção e manutenção da saúde e consequentemente qualidade de vida da população.

Por ser uma obrigação da municipalidade a titularidade dos serviços e diante da sua essencialidade e reconhecimento como direito humano básico, a administração municipal, deve incluir em sua agenda de políticas públicas prioritárias medidas que garantam a sua oferta e continuidade.

A “construção” de medidas estruturais e estruturantes deve estar atrelada a outras políticas públicas que visem a disponibilidade dos serviços a todos os munícipes indistintamente, tendo em vista o princípio da integralidade e universalidade conforme previsão legal.

A busca pelo melhor modelo de gestão deve considerar as características locais, respeitando ainda o controle social, a eficiência e sustentabilidade financeira como princípios fundamentais.

Os gestores locais devem acessar as demais estruturas do Estado, que aportam suporte financeiro e institucional para a implantação construtivista do serviço na esfera local.

Tais medidas, quando de forma transparente e diante do respeito aos princípios da Administração Pública, contribuem para romper o histórico de anos de descaso com o saneamento básico, de maneira mais evidente e frágil o esgotamento sanitário que distancia o ser humano da sua própria dignidade e essência.

Por fim deve ser notoriamente reconhecido que garantir o acesso aos serviços de esgotamento sanitário, configura muito mais do que uma obrigação política-governamental, mas representa melhoria das condições de vida das atuais gerações e um verdadeiro legado às gerações futuras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARRUDA, P. N.; LIMA, A. S. C e SCALIZE, P. S. **Gestão dos serviços públicos de água e esgoto operados por municípios em Goiás, GO, Brasil.** Revista Ambiente & Água, v. 11, n. 2, p. 362-376. 2016.

BRASIL. [Constituição (1998)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. 496p., 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm> Acesso em: 14 nov. 2019.

_____. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de orientação para criação e organização de autarquias municipais de água e esgoto.** 2. ed. – Brasília: Funasa, 136p., 2003.

_____. Congresso Nacional. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. 2007. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/11445.htm>. Acesso em: 20 mai. 2018.

_____. **Cartilha de Consórcios Públicos de Saneamento Básico: explicitando os caminhos, as experiências e as vantagens da cooperação interfederativa no saneamento.** Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde; Universidade Federal do Rio de Janeiro.– Rio de Janeiro: UFRJ, 60 p., 2017.

_____. **Plano Nacional de Saneamento Básico - Versão Revisada 2019.** Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Regional. 226p., 2019. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/plansab/Versaoatu alizada07mar2019_consultapublica.pdf> Acesso em: 26 dez. 2019.

BRITO, A. L. **A gestão do saneamento no Brasil: desafios e perspectivas seis anos após a promulgação da Lei 11.455/2007.** Revista Eletrônica e-metropolis, n. 11, ano 3, p. 8-18, 2012.

CALVO, M. C. M.; LACERDA, J. T. de; COLUSSI, C. F.; SCHNEIDER, I. J. C. e ROCHA, T. A. H. **Estratificação de municípios brasileiros para avaliação de desempenho em saúde.** Epidemiologia e Serviços de Saúde [online], v.25, n.4, p.767-776, 2016.

CARVALHO, A. O. e ADAS, C. C. **Políticas estaduais de saneamento básico na ótica da Lei 11.445/2007.** In: PHILIPPI JUNIOR., A.; GALVÃO JUNIOR., A. de C. (Ed.). Gestão do saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário. Barueri, SP: Manole, p.42-56, 2012.

CASTRO, J. E. Políticas públicas de saneamento e condicionantes sistêmicos. In: HELLER, L. e CASTRO, J. E. (Org.) **Política Pública e gestão de serviços de saneamento.** Ed. ampl. Belo Horizonte: Editora UFMG; Rio de Janeiro: Editora Friocruz. 567p. 2013.

CASTRO, A. R. **Proposição de modelo para cálculo do índice de carência em saneamento básico – ICSB de uma região.** 50 p., 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária) - Universidade Federal de Goiás, [S. l.], 2016. Disponível em:

<https://www.eec.ufg.br/up/140/o/PROPOSI%C3%87%C3%83O_DE_MODELO_PARA_C%C3%81LCULO_DO_%C3%8DNDICE_DE_CAR%C3%8ANCIA_EM_SANEAMENTO_B%C3%81SICO_%E2%80%93_ICSB_DE_UMA_REGI%C3%83O.pdf> Acesso em: 7 jan. 2020.

COSTA, L. M. e GÓES, E. **STF decide futuro do saneamento**. *Sanear*, v. 5, n. 23, p.20-26, 2013. Disponível em: <http://www.stf.jus.br/arquivo/biblioteca/PastasMinistros/MarcoAurelio/Entrevistas/2013_mar_21.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2019.

HELLER, Pedro, G. B. **Avaliação dos serviços de saneamento de quatro municípios da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas-MG. uma abordagem da dimensão tecnológica**. 2007. Dissertação (Mestrado Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 139 p., 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - 2008**. IBGE, Rio de Janeiro, RJ, 219 p., 2010.

INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS. Rede de Bibliotecas. **Manual de normalização de trabalhos acadêmicos**. Belo Horizonte: IFMG, 2020. Disponível em: <https://www2.ifmg.edu.br/portal/ensino/bibliotecas/manual-de-normalizacao-do-ifmg>. Acesso em: 02 mar. 2020.

MENDES, T. M. e BARCELLOS, C. **The Territorial Dimension of Sewage Networks: the Case of Recreio dos Bandeirantes, Rio de Janeiro, Brazil**. *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 23, n. 2, p. 647-658, 2018.

NEVES-SILVA, P e HELLER, L. **O direito humano à água e ao esgotamento sanitário como instrumento para promoção da saúde de populações vulneráveis**. *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 21, n. 6, p. 1861-1869, 2016.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Resolution adopted by the General Assembly on 28 July 2010**. A/RES/64/292, 3p, 2010.

PIRACEMA. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Piracema – MG (Produto 2 – Diagnóstico da situação do saneamento básico)**. Piracema, MG: Prefeitura Municipal. 406p., 2018. Disponível em: <http://2017.cbhsaofrancisco.org.br/2017//box/uploads/2018/09/Produto-2-Diagn%C3%B3stico-Piracema_PRO-BRAS_5_-220618.pdf>. Acesso em: 02 jan. 2020.

REZENDE, S. C. e HELLER, L. **O saneamento no Brasil políticas e interfaces**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2ª ed, 387p., 2008.

ROCHA, G. H. R.; LIMA, A. A. M de; OLIVEIRA, R. L. M. de; ANDRADE, R. C. O. e ROSSONI, H. A. V. **Análise de conteúdo e adequabilidade de informações ao consumidor sobre a qualidade da água de abastecimento doméstico: estudo de caso realizado nas principais modalidades de prestação de serviços**. *In: TOLEDO, F. dos S. (Org.) Meio Ambiente em Foco*. v. 6. Belo Horizonte, MG: Poisson, 2019, 138p.

ROSSETTO, A. M. e LERÍPIO, A. de A. **Gestão de Políticas Públicas de Saneamento Básico**. In: PHILIPPI JÚNIOR, A. e GALVÃO JUNIOR, A de C. (Ed.). Gestão do saneamento no Brasil: abastecimento de água e esgotamento sanitário. Barueri, SP: Manole, p. 18-41, 2012.

ROSSONI, H. A.V.; FARIA, M. T. da S.; ROSSONI, F. F. P.; MINGOTI, S. A. e HELLER, L. **Características municipais determinantes da presença de diferentes prestadores de serviços de abastecimento de água no Brasil**. Revista DAE, n. 199, p. 27-46, 2015.

SWYNGEDOUW, E. Águas revoltas: a economia política dos serviços públicos essenciais. In: HELLER, L. e CASTRO, J. E. (Org.) **Política Pública e gestão de serviços de saneamento**. Ed. ampl. Belo Horizonte: Editora UFMG; Rio de Janeiro: Editora Fricruz. 567p. 2013.

TEODÓSIO, A. dos S. de S. **Gestão pública em cidades de pequeno porte: oito perspectivas críticas sobre o desenvolvimento local**. Revista Administração em Diálogo, v. 14, n. 1, p. 01-28, 2010.

5 CONCLUSÃO GERAL

A presente dissertação foi idealizada e elaborada almejando ser um trabalho consistente que retratasse em todos os aspectos possíveis a situação do esgotamento sanitário na Região Centro-Oeste de Minas Gerais, com o objetivo principal de ser gerar um diagnóstico minucioso, com a avaliação dos serviços, sob os aspectos da gestão, índices de cobertura, impactos das políticas públicas e outros indicadores determinantes na sua presença ou ausência.

Contribuindo de forma significativa com a comunidade acadêmica, gestores e sociedade, na busca de ações sustentáveis que visem a manutenção do serviço com base nos princípios da legalidade, universalidade, equidade e integralidade, contribuindo ainda com a melhoria da qualidade de vida das atuais e futuras gerações.

Com o delineamento do objetivo principal, buscou-se responder as hipóteses levantadas, sem se perder dos objetivos definidos. A análise consistente da base de dados secundários para elaboração dos capítulos II e III e sobretudo dos dados primários no capítulo IV, permitiram confirmar a H1, referente a falta de planejamento para a implantação de sistemas de esgotamento sanitário em municípios de pequeno porte.

Durante o levantamento dos dados para a elaboração do capítulo IV, em diversos municípios, sobretudo naqueles em que a ADM é responsável pela prestação dos serviços, foram recorrentes os casos em que os gestores municipais relatassem total desconhecimento sobre o funcionamento e manutenção dos serviços, após a implantação das estações de tratamento de esgoto (ETE's), fato esse que permitiu precocemente confirmar a H2.

A implantação de medidas estruturais, principalmente quando financiadas por meio de emendas parlamentares, reforçam a influência política no setor, tendendo a beneficiar os municípios partidariamente afins com políticos dos níveis parlamentares superiores – deputados estaduais, federais e senadores – ou até mesmo afins do alto escalão ministerial ou dos diversos órgãos financiadores.

Sabidamente é inegável a importância da implantação das medidas estruturais nos municípios, prioritariamente naqueles com baixos indicadores sociais, econômicos e ambientais, onde residem em geral populações com maior nível de vulnerabilidade, entretanto, faz-se necessário a previsão de medidas estruturantes, que busquem a sustentabilidade dos serviços, a fim de não tornar os investimentos voláteis, como no caso empírico do município de Iguatama identificado nesse trabalho.

As constatações explanadas, reforçam a confirmação da H2, referente ao não atendimento do que se é esperado pelos sistemas implantados - garantir a melhoria da qualidade de vida das populações, por meio da redução da carga poluente dos efluentes a serem devolvidos aos mananciais, conseqüentemente garantindo a redução efetiva do risco da disseminação de doenças de veiculação hídrica.

É impossível negar os benefícios advindos da implantação dos sistemas de tratamento do esgoto implantados e operantes na região, todavia cabe questionamento quanto ao atendimento dos níveis mínimos de redução da carga poluidora dos esgostos coletados e devolvidos ao ambiente. Tendo em vista a constatação de que 25% dos serviços não possuem monitoramento de eficiência de seus sistemas, chegando esse percentual a 60% quando avaliado somente os municípios com serviços geridos pela administração direta.

Por fim a H3, também confirmada nesse trabalho nos capítulos III e IV, trata do modelo e cultura política em municípios de pequeno porte populacional, que comprometem não somente a implantação de sistemas de esgotamento sanitário, mas principalmente a gestão e sustentabilidade dos sistemas, devido de forma mais acentuada pela não oneração ou oneração irrelevante dos munícipes.

A H3, refere-se a ocorrência de interferência política em municípios de pequeno porte, nesse trabalho durante a elaboração do capítulo IV, observou-se que tal fato é recorrente de forma mais acentuada nos municípios com os serviços geridos pela ADM, cabendo portanto sua reformulação e não sua refutação, mesmo que nos municípios avaliados a presença do modelo de prestação pela administração direta esteja condicionada apenas aos municípios com população inferior a 20 mil habitantes, considerados de pequeno porte.

A avaliação das características dos municípios que associam-se a presença dos prestadores institucionalizados ou não nesse trabalho, confirmou a relação entre os melhores indicadores de IDH-M, renda *per capita* e taxa de alfabetização aos municípios que possuem como prestadores os modelos autárquicos, privados e sob concessão da COPASA no caso mineiro, sugerindo ainda que retratam populações mais favorecidas, não mantendo relação direta ao porte populacional.

Ainda que notoriamente seja de conhecimento de especialistas da área, vale ressaltar os inquestionáveis e numerosos desafios para a universalização dos serviços de esgotamento sanitário na Região Centro-Oeste de Minas Gerais. Para além de expressivas cifras monetárias, se faz necessário um grandioso empenho político e institucional, cenário esse que certamente se replica por todo o contexto nacional, ainda que seja o Brasil um país de dimensões continentais e infinitas singularidades que certamente devem ser consideradas e

avaliadas na hora de se planejar e projetar a expansão dos serviços e sobretudo a elaboração das políticas públicas.

A promulgação da PNSB por meio da Lei nº 11.445/2007, certamente trouxe avanços ao setor de saneamento, incluindo a expansão da cobertura de coleta e tratamento do esgoto gerado nos centros urbanos e rurais, além da ampliação do debate político e social da importância desses serviços para a manutenção da salubridade humana e ambiental, entretanto ainda que as medidas estruturais e até mesmo as medidas estruturantes, como o envolvimento popular tenham evoluído, muito ainda tem-se a ampliar, de forma expressiva pode-se citar a necessidade do monitoramento da qualidade dos serviços ofertados, sua progressiva sustentabilidade, mencionados anteriormente.

Por fim, faz-se necessário menção aos bancos de dados oficiais, que nortearam esse trabalho e que são fruto de críticas devido as suas inconsistências ou falhas, principalmente no que diz respeito a temporalidade. Entretanto cabe também reconhecer que ainda que os dados não sejam estritamente precisos, sua importância e relevância não podem ser negadas, sendo imprescindível o aprimoramento das metodologias de pesquisa, como já vem ocorrendo ao longo dos últimos anos.

Alcançar a universalização dos serviços de esgotamento sanitário, com o devido reconhecimento de sua importância como direito humano essencial, é indiscutivelmente necessário, não cabendo a esfera privada essa missão, como sugere o novo marco regulatório do setor de saneamento em avaliação no Senado Federal.

É preciso se espelhar em casos como o do município catarinense de São Ludgero (SC), que com 13 mil habitantes, seu serviço autárquico alcançou a marca de primeiro município do estado de Santa Catarina a universalizar os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário urbano e rural. Ou ainda o exemplo do município de Piracema (MG), incluído nessa pesquisa, que reformulou seu serviço, mantendo sob responsabilidade da gestão municipal e em menos de dois anos já vislumbra sua autossuficiência financeira.

Propor medidas que afastem das populações mais vulneráveis o acesso aos direitos básicos e essenciais não parece ser o caminho mais adequado e não findará com o histórico de desigualdade que marca o país desde sua colonização. É preciso o estabelecimento de prioridades, atendendo aos municípios com menor capacidade financeira e as periferias onde residem as populações mais vulneráveis. Cabe a sociedade, governos, empresas e academia a busca por soluções e mais ainda a luta pela ação em sentido favorável ao desenvolvimento sustentável e consciente.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo diante da abrangência e dos resultados satisfatórios alcançados ao fim desse trabalho, cabe mencionar algumas das dificuldades e limitações encontradas durante sua condução.

Fazer ciência no Brasil, sem sombra de dúvida sempre foi um desafio, e em via de regra se limitou a um grupo elitizado, entretanto a busca pelo conhecimento e engrandecimento de grupos menos favorecidos financeiramente tem permitido a mudança ainda que tímida desse cenário.

Relacionando-se a esse contexto, uma das principais limitações durante a execução dessa dissertação foi associar trabalho e pesquisa, tendo em vista que o pesquisador manteve seu ritmo normal de trabalho, durante todo o período do mestrado, em virtude da impossibilidade de dedicação exclusiva, por implicações de cunho financeiro.

Fator esse que ainda impossibilitou de ampliação da área de cobertura da pesquisa *in loco*, associado a limitação financeira do pesquisador.

A pouca habilidade do pesquisador com análises estatísticas e o acesso limitado a programas estatísticos pelo distanciamento geográfico com as instituições de ensino direta ou indiretamente ligadas a essa pesquisa – IFMG *campus* Bambuí e UFV *campus* Florestal -, foi outro fator, que apesar de ser limitante, foi superado com o apoio incondicional do orientador, porém serve para confirmar a necessidade da formação continuada e a busca por aprimoramento técnico científico.

Essa certamente será uma busca constante, tendo em vista o desejo do pesquisador em dar continuidade a essa pesquisa, seja de forma vinculada a novo programa de pós-graduação ou de forma autônoma como pesquisador da área. De forma contundente a temática é notoriamente atraente e carente de produção científica, possibilitando assim um infinidade de possibilidades dentro da área.

Não foi objetivo desse trabalho se exaurir a discussão sobre o esgotamento sanitário na região, mas especialmente reforçar que é necessário dar atenção aos pequenos municípios, prioritariamente, àqueles com população até 20 mil habitantes, municípios que são a maioria no contexto nacional, e são notoriamente carentes de apoio técnico e institucional.

Por fim as atuais tentativas de se desconstruir a Política Nacional de Saneamento Básico, em discussão no Senado Federal, com o estímulo a privatização dos serviços, torna ainda mais instigante a luta e a necessidade de se aprofundar na discussão da temática, tendo como motivação maior a possibilidade de contribuir com a melhoria da qualidade de vida das

populações menos favorecidas, e que certamente serão afetadas com qualquer alteração que possibilite a mercantilização do saneamento básico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARRUDA, P. N.; LIMA, A. S. C. e SCALIZE, P. S. **Gestão dos serviços públicos de água e esgoto operados por municípios em Goiás, GO, Brasil.** Revista Ambiente & Água, v. 11, n. 2, p. 362-376. 2016.

ASSOCIAÇÃO MINEIRA DE MUNICÍPIOS - AMM. **Caracterização econômica das regiões de planejamento.** 2014. Disponível em: <<https://portalamm.org.br/caracterizacao-economica-das-regioes-de-planejamento/>>. Acesso em 18 de mai. 2019.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento - SNS. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: 24º Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2018.** Brasília: SNS/MDR, 180p., 2019.

_____. Agência Nacional de Águas (ANA). **Atlas esgotos: despoluição de bacias hidrográficas.** Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Brasília: ANA, 88p., 2017.

_____. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB.** Brasília: SNSA/MC, 173p., 2013.

_____. Ministério da Saúde. **Fundação Nacional de Saúde. Funasa: 20 anos no coração do Brasil.** Brasília, Ministério da Saúde, FUNASA, 52p. 2011.

_____. Ministério da Educação. **Portaria Normativa nº 17, de 28 de dezembro de 2009.** Dispõe sobre o mestrado profissional [...]. Diário Oficial da União nº 248 de 29 de dezembro de 2009. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/images/stories/download/legislacao/PortariaNormativa_17MP.pdf>. Acesso em 16 abr. 2019.

_____. Congresso Nacional. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/11445.htm>. Acesso em: 20 mai. 2018.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO (CBHSF). **Comitês de Afluentes.** 2017. Disponível em: <<http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/o-cbhsf/>>. Acesso em 18 de abr. 2019.

COSTA, L. M. e GÓES, E. **STF decide futuro do saneamento.** Sanear, v. 5, n. 23, p. 20-26 2013. Disponível em: <http://www.stf.jus.br/arquivo/biblioteca/PastasMinistros/MarcoAurelio/Entrevistas/2013_mar_21.pdf>. Acesso em: 20 de abr. 2019.

CUNHA, M. A. e BORJA, P. C. **O programa de aceleração do crescimento no estado da Bahia e os desafios da universalização do saneamento básico.** Revista Brasileira de Gestão Urbana, v. 10 (Supl. 1), 173-185, 2018.

DANTAS, F. A.; LEONETI, A. B.; OLIVEIRA, S. V. V. B.; OLIVEIRA, M. M. B. **Uma análise da situação do saneamento no Brasil**. FACEF Pesquisa-Desenvolvimento e Gestão, v. 15, n. 3, p. 272-284, 2012.

EMBRAPA. **Variação geográfica do saneamento básico no Brasil em 2010 : domicílios urbanos e rurais**. LANDAU, E. C. e MOURA, L. (Editoras técnicas). – Brasília, DF : Embrapa, 975 p, 2016.

GALVÃO JUNIOR, A. C. **Desafios para a universalização dos serviços de água e esgoto no Brasil**. Rev Panam Salud Publ, v. 25, n. 6, p.548–556, 2009.

HELLER, L. **O direito humano ao saneamento básico e os novos desafios**. 2016. Disponível em: < <http://asemae.org.br/artigos/item/1840-o-direito-humano-ao-saneamento-basico-e-os-novos-desafios>>. Acesso em: 29 out. 2017.

HELLER, P. G. B; SPERLING, M. V, e HELLER, L. **Desempenho tecnológico dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em quatro municípios de Minas Gerais: uma análise comparativa**. Engenharia Sanitaria e Ambiental, v.14, n.1, p. 109-118, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo 2010**. 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/tabelas_pdf/Sao_paulo.pdf> Acesso em: 02 jun. 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS. Rede de Bibliotecas. **Manual de normalização de trabalhos acadêmicos**. Belo Horizonte: IFMG, 2020. Disponível em: <https://www2.ifmg.edu.br/portal/ensino/bibliotecas/manual-de-normalizacao-do-ifmg>. Acesso em: 02 mar. 2020.

MENDES, T. M. e BARCELLOS, C. **The Territorial Dimension of Sewage Networks: the Case of Recreio dos Bandeirantes, Rio de Janeiro, Brazil**. Ciência e Saúde Coletiva, v. 23, n. 2, p. 647-658, 2018.

MINAS GERAIS. Secretaria de Planejamento e Gestão. **Regiões de Planejamento**. 2019b. Disponível em: <<https://www.mg.gov.br/conteudo/conheca-minas/geografia/regioes-de-planejamento>>. Acesso em: 15 mai. 2019.

_____. Instituto Mineiro de Gestão das Águas. **Comitês de Bacias**. 2019a. Disponível em: <<http://comites.igam.mg.gov.br/>>. Acesso em: 15 mai. 2019.

_____. Fundação Estadual de Meio Ambiente, 2016. **Minas Trata Esgoto**. Disponível em: <http://www.feam.br/images/stories/2017/Minas_trata_esgoto/Minas_trata_Esgoto_relato%3Brio_2016_-_link.pdf> Acesso em: 24 out. 2017.

NEVES-SILVA, P. e HELLER, L. **O direito humano à água e ao esgotamento sanitário como instrumento para promoção da saúde de populações vulneráveis**. Ciência e Saúde Coletiva, v.21, n. 6, p. 1861-1869, 2016.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Resolution adopted by the General Assembly on 28 July 2010. **A/RES/64/292, 3p, 2010.**

PITERMAN, A.; REZENDE, S. C. e HELLER, L. **Capital social como conceito-chave para a avaliação do sucesso de consórcios intermunicipais: o caso do CISMAE, Paraná.** Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 21, n. 4, p. 825-834, 2016.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil.** 2019. Disponível em:

<<http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/home/>>. Acesso em 19 de abr. 2019.

REZENDE, S. C. e HELLER, L. **O saneamento no Brasil políticas e interfaces.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 2ª ed, 387p., 2008.

ROCHA, A. C. T. **Aspectos demográficos, socioeconômicos e de doenças relacionadas à falta de condições sanitárias adequadas: estudo de caso realizado nos municípios mineiros dos Comitês da Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Alto (SF1) e do Médio (SF9) São Francisco.** 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, Bambuí, 202f., 2018.

ROSSONI, H. A.V.; FARIA, M. T. da S.; RIBEIRO, N. R. de S. e HELLER, L. **Condicionantes envolvidos na presença de diferentes modelos de prestação de serviços de abastecimento de água no Brasil.** REVISTA AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales: Investigación, desarrollo y práctica, v. 8, n. 1, p. 26 – 43, 2015.

SAIANI, C. C. S.; TONETO-JÚNIOR, R.; DOURADO, J. A. **Déficit de acesso a serviços de saneamento ambiental: evidências de uma Curva Ambiental de Kuznets para o caso dos municípios brasileiros?** Economia e Sociedade, v. 22, n. 3, p. 791–824, 2013.

SALGADO, S. R. T. e ARAÚJO, A. L. C. **Levantamento da tipologia das estações de tratamento de esgoto oriundas do Programa de Aceleração do Crescimento e a previsão do impacto no índice de tratamento de esgoto no estado do Espírito Santo.** Engenharia Sanitária e Ambiental, v.22, n.2 , p. 293-301, 2017.

SOUSA, A.C.A. **Política de Saneamento no Brasil: atores, instituições e interesses.** Tese (Ciências na área de Saúde Pública), Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Rio de Janeiro, 88 p., 2011.

SOUZA, M.M. e SANTOS, A.S.P. **Água potável, água residuária e saneamento no Brasil e na Holanda no âmbito do Programa de Visitação Holandês – DVP: Dutch Visitors Programme.** Engenharia Sanitária e Ambiental, v.21 n.2, p. 387-395, 2016.

TEODÓSIO, A. dos S. de S. **Gestão pública em cidades de pequeno porte: oito perspectivas críticas sobre o desenvolvimento local.** Revista Administração em Diálogo, v. 14, n. 1, p. 01-28, 2010.

TISCHER, V. **Magnitude do impacto do esgotamento sanitário no Brasil.** Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental. Florianópolis, v. 6, n. 3, p. 358-379, 2017.

WaterAid. **Toda a gente, em todo o lado 2030 - Estratégia Global da WaterAid 2015-2020.** 36p, 2015.

APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

O Sr.(a) está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa “AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO AMBIENTAL, SOCIAL E ECONÔMICO DE SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NOS MUNICÍPIOS DO CENTRO-OESTE MINEIRO”, vinculada ao Mestrado Profissional em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental do IFMG *campus* Bambuí. Nesta pesquisa pretendemos “Avaliar os sistemas de esgotamento sanitário implantados nos municípios por meio de parcerias com órgãos do governo estadual e/ou federal e sob a gestão da Administração Direta, Autarquias Municipais e/ou outros entes públicos e privados ligados diretamente ou não a municipalidade. Além de traçar o perfil dos municípios que não possuem serviço delegado a Concessionária Estadual e com ausência de sistemas de esgotamento sanitário na região Centro-Oeste do estado de Minas Gerais”. O motivo que nos leva a estudar “vem de encontro ao distanciamento da universalização do serviço de esgotamento sanitário e o lento progresso na implantação e prestação deste serviço na região”. Para esta pesquisa adotaremos os seguintes procedimentos: “Levantamento de dados secundários por meio da análise de documentos de órgãos governamentais dentre eles o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS; Sistema Estadual de Informações sobre Saneamento - SEIS; Agência Nacional de Águas - ANA e Programa Minas Trata Esgoto. Além da aplicação da presente entrevista semiestruturada e visitas aos municípios incluídos no levantamento”.

A entrevista terá duração média de 40 minutos, sendo todos os dados do entrevistado, sua identidade resguardados na forma da lei e seguindo os instrumentos legais e orientações do Conselho Nacional de Saúde, sem qualquer exposição do entrevistado antes, durante ou após a conclusão da pesquisa. Os riscos envolvidos na pesquisa consistem em “gerar divergências com informações prestadas por servidor ligado aos serviços de esgotamento sanitário no município, sem danos para a Administração Pública ou prestador, uma vez que o intuito da pesquisa é permitir o desenho da real situação do esgotamento sanitário na região contribuindo ainda com prestadores e gestores locais” com o objetivo de minimizá-los os dados referente ao entrevistado serão mantidos em sigilo antes, durante e após a realização da pesquisa e todas as questões apresentam possibilidade de não serem respondidas caso a mesma gere qualquer tipo de constrangimento ou desconforto ao entrevistado, podendo ainda a pedido não ser divulgado o nome do município que apresentar divergência nas informações. A pesquisa contribuirá para “a construção do desenho real e sistematizado da realidade da cobertura dos serviços de esgotamento sanitário na Região Centro-Oeste de Minas Gerais.

Contribuindo com a avaliação do desempenho social, ambiental e financeiro dos sistemas de esgotamento sanitário implantados, servindo como subsídio para a sistematização das políticas públicas e ampliação e melhoria dos sistemas de esgotamento sanitário na região pesquisada”.

Para participar desse estudo o Sr.(a) não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, diante de eventuais danos, identificados e comprovados, decorrentes da pesquisa, o Sr. (a) tem assegurado o direito à indenização. O Sr.(a) tem garantida plena liberdade de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem necessidade de comunicado prévio. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que o Sr.(a) é atendido(a) pelo pesquisador. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. O(A) Sr.(a) não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar. Seu nome ou o material que indique sua participação não serão liberados sem a sua permissão. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável, no “Instituto Federal de Minas Gerais - IFMG, *campus* Bambuí” e a outra será fornecida ao Sr.(a). Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa, e depois desse tempo serão destruídos. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo e confidencialidade, atendendo à legislação brasileira, em especial, à Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, e utilizarão as informações somente para fins acadêmicos e científicos.

Eu, _____, contato _____, fui informado(a) dos objetivos da pesquisa “AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO AMBIENTAL, SOCIAL E ECONÔMICO DE SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NOS MUNICÍPIOS DO CENTRO-OESTE MINEIRO” de maneira clara e detalhada, e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar. Declaro que concordo em participar. Recebi uma via original deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer minhas dúvidas.

Nome do Pesquisador Responsável: GUILHERME HENRIQUE RODRIGUES ROCHA

Vínculo Institucional: Mestrando em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental - Instituto Federal de Minas Gerais - IFMG *campus* Bambuí

Endereço: Rua Neuza Gonçalves de Moraes, 10 - Bloco 5 - Apto.: 203 - Condomínio Recanto do Bosque - Bairro Marajó - Divinópolis/MG

Telefone: (37) 99911-2181

Email: ghrrocha@gmail.com

Nome do Orientador: HYGOR ARISTIDES VICTOR ROSSONI

Vínculo Institucional: Docente/Pesquisador da Universidade Federal de Viçosa - UFV *campus* Florestal

Endereço: Rua Antônio Marinho, nº178. Centro - Florestal/MG

Telefone: (31) 3536-2872

Email: rossoni@ufv.br

Em caso de discordância ou irregularidades sob o aspecto ético desta pesquisa, você poderá consultar:

CEP/UFV – Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos Universidade Federal de Viçosa Edifício Arthur Bernardes, piso inferior Av. PH Rolfs, s/n – Campus Universitário Cep: 36570-900 Viçosa/MG Telefone: (31)3899-2492 Email: cep@ufv.br www.cep.ufv.br Viçosa, _____ de _____ de 2019.

Assinatura do Participante

Assinatura do Pesquisador

APÊNDICE B - Roteiro de entrevista semiestruturada realizada nos municípios objeto da pesquisa

Município:	
Entrevistado:	
Órgão de lotação:	
Cargo ou função:	
Telefone de Contato:	Email:
Perfil Socioeconômico do Entrevistado	
1. Qual o seu sexo? () Feminino. () Masculino. () NS/NQR	
2. Qual a sua idade? <input type="checkbox"/> 18 anos. <input type="checkbox"/> Entre 19 e 25 anos (inclusive). <input type="checkbox"/> Entre 26 e 33 anos (inclusive). <input type="checkbox"/> Entre 34 e 41 anos (inclusive). <input type="checkbox"/> Entre 42 e 49 anos (inclusive). <input type="checkbox"/> 50 anos ou mais. <input type="checkbox"/> NS/NQR	
3. Como você se considera: <input type="checkbox"/> Branco(a). <input type="checkbox"/> Pardo(a). <input type="checkbox"/> Preto(a). <input type="checkbox"/> Amarelo(a). <input type="checkbox"/> Indígena. <input type="checkbox"/> NS/NQR	
4. Qual o seu grau de escolaridade? TG: Até quando você estudou? <input type="checkbox"/> Não estudou. <input type="checkbox"/> Da 1ª à 4ª série do ensino fundamental (antigo primário). <input type="checkbox"/> Da 5ª à 8ª série do ensino fundamental (antigo ginásio). <input type="checkbox"/> Ensino médio (antigo 2º grau) incompleto. <input type="checkbox"/> Ensino médio completo. <input type="checkbox"/> Ensino superior incompleto.	

<input type="checkbox"/> Ensino superior completo. <input type="checkbox"/> Pós-graduação. <input type="checkbox"/> NS/NQR
5. Qual a sua renda ou seu salário mensal? <input type="checkbox"/> Até 1 salário mínimo (até R\$ 998,00 inclusive). <input type="checkbox"/> De 1 a 2 salários mínimos (de R\$ 998,00 até R\$ 1.996,00 inclusive). <input type="checkbox"/> De 2 a 5 salários mínimos (de R\$ 1.996,00 até R\$ 4.990,00 inclusive). <input type="checkbox"/> De 5 a 10 salários mínimos (de R\$ 4.990,00 até R\$ 9.980,00 inclusive). <input type="checkbox"/> Mais de 10 salários mínimos (mais de R\$ 9.980,00). <input type="checkbox"/> NS/NQR
PERFIL DO SANEAMENTO AMBIENTAL (Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário)
1. Qual o prestador do serviço de Abastecimento de Água da SEDE do município? <input type="checkbox"/> COPASA <input type="checkbox"/> SAAE <input type="checkbox"/> OUTRO Qual? _____ <input type="checkbox"/> NS/NQR
2. Qual o prestador do serviço de Esgotamento Sanitário da SEDE do município? <input type="checkbox"/> COPASA <input type="checkbox"/> SAAE <input type="checkbox"/> OUTRO Qual? _____ <input type="checkbox"/> NS/NQR
3. Existe Estação de Tratamento de Esgoto - ETE na SEDE do município? (Se sim responder questão 4) <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> NS/NQR
4. A ETE na SEDE do município encontra-se em operação? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> NS/NQR
5. Qual o percentual da população atendida por rede coletora de esgoto? TG: Valor de 0 a 100%. <input type="checkbox"/> NS/NQR
6. Qual o percentual da população atendida por tratamento do esgoto? TG: Valor de 0 a 100%. <input type="checkbox"/> NS/NQR
Se houver distrito (Núcleo rural urbanizado) responder anexo.
(Responder próximas questões somente se ETE não for operada pela COPASA)
7. Existe monitoramento do funcionamento da ETE na SEDE do município? TG: São realizadas coletas do efluente para verificar a eficiência da operação do sistema. (Se sim responder próxima questão) (Anexar Cópia) <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> NS/NQR

8. Qual a periodicidade das análises realizadas? TG: Quantas vezes por semana/mês/ano são realizadas as coletas para análise. () NS/NQR	
9. Qual a empresa ou órgão responsável pelas análises? TG: A coleta é enviada para alguma empresa ou funcionário próprio do município e/ou prestador analisa o material coletado () NS/NQR	
10. O laboratório possui certificação (qual é o número)? () NS/NQR	
11. A ETE possui licença ambiental para operação? () NS/NQR	
12. Data de início da operação da ETE:	() NS/NQR
13. Qual a fonte de financiamento para construção da ETE? TG: FUNASA, CODEVASF, Recursos Próprios, outra fonte de financiamento governamental ou privada. () NS/NQR	
14. Existe cobrança pelo serviço de tratamento e coleta do esgoto? TG: É cobrada taxa ou tarifa específica para o serviço de coleta ou tratamento do esgoto. (Se não passar para a questão 17)	
() SIM () NÃO () NS/NQR	
15. Como são calculados os valores a serem cobrados? TG: Verificar qual é a proporção da composição da taxa ou tarifa em relação ao que é cobrado pelo serviço de abastecimento de água () NS/NQR	
16. Quais são os custos referentes a manutenção – medidas estruturais e estruturantes – do sistema de esgotamento sanitário? TG: Avaliar quais são os custos envolvidos na manutenção e melhorias na prestação do serviço. () NS/NQR	
17. Se não qual a fonte de recurso para a operação do serviço? TG: Não havendo cobrança pelo serviço de coleta e tratamento do esgoto, qual a fonte de recursos para manutenção do serviço? Recursos próprios da administração, financiamento externo.	

(Responder próximas questões somente se houver autarquia ou órgão específico responsável pelo Esgotamento Sanitário no município)

18. Quando foi criado o serviço no município? **TG:** Desde quando existe a autarquia ou órgão específico para o serviço de esgotamento sanitário - Data (Dia/Mês/Ano)

19. Existe lei de criação? Qual? (Anexar Cópia)

Anexo do questionário

PERFIL DO SANEAMENTO AMBIENTAL

Distrito (Núcleo rural urbanizado)

(Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário)

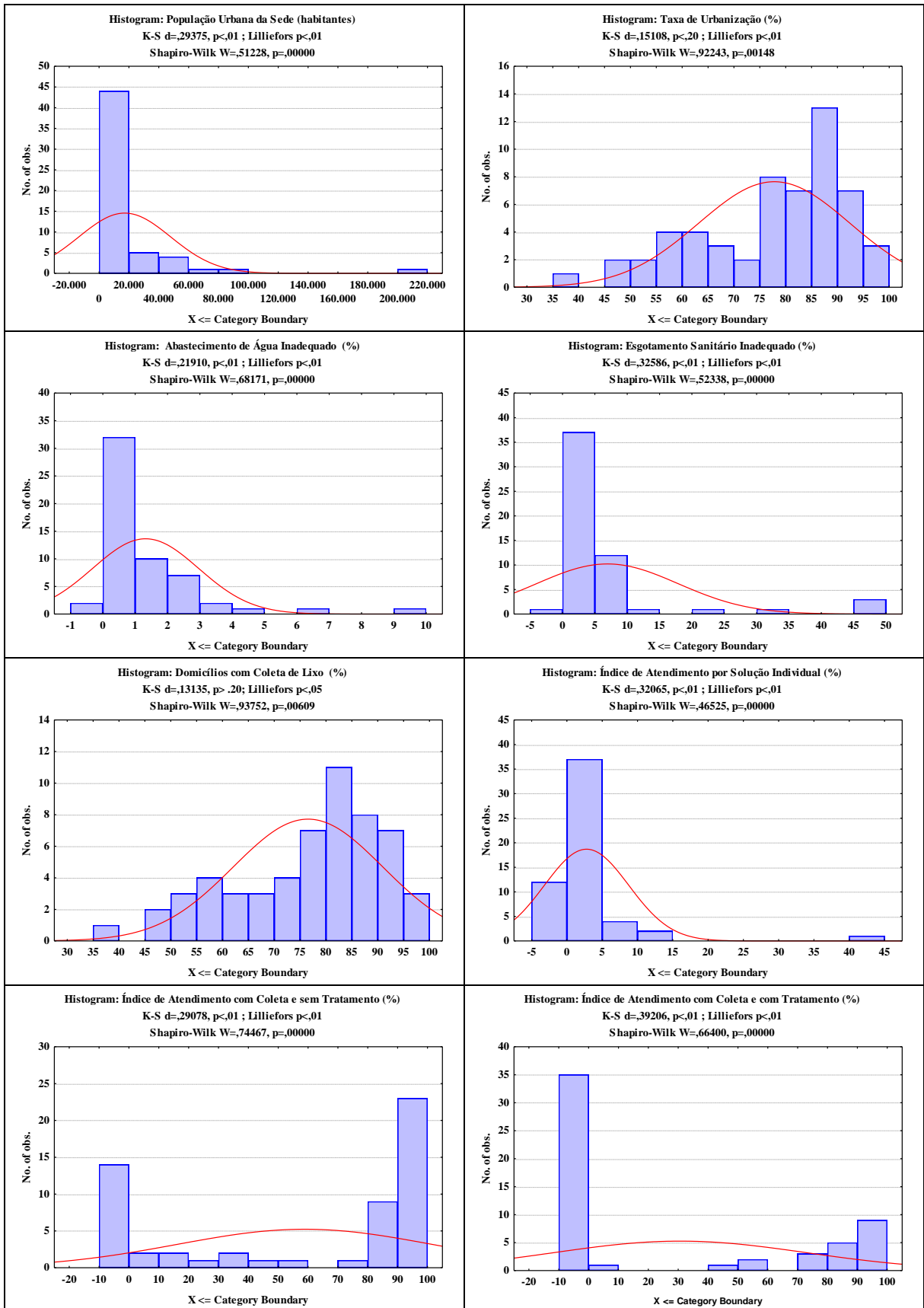
Distrito:	População:
1. Qual o prestador do serviço de Abastecimento de Água?	
<input type="checkbox"/> COPASA <input type="checkbox"/> SAAE <input type="checkbox"/> OUTRO Qual? _____ <input type="checkbox"/> NS/NQR	
2. Qual o prestador do serviço de Esgotamento Sanitário?	
<input type="checkbox"/> COPASA <input type="checkbox"/> SAAE <input type="checkbox"/> OUTRO Qual? _____ <input type="checkbox"/> NS/NQR	
3. Existe Estação de Tratamento de Esgoto - ETE? (Se sim responder questão 4)	
<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> NS/NQR	
4. A ETE encontra-se em operação?	
<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> NS/NQR	
5. Qual o percentual da população atendida por rede coletora de esgoto?	
TG: Valor de 0 a 100%. <input type="checkbox"/> NS/NQR	
6. Qual o percentual da população atendida por tratamento do esgoto?	
TG: Valor de 0 a 100%. <input type="checkbox"/> NS/NQR	
(Responder próximas questões somente se ETE não for operada pela COPASA)	
7. Existe monitoramento do funcionamento da ETE n distrito? TG: São realizadas coletas do efluente para verificar a eficiência da operação do sistema. (Se sim responder próxima questão) (Anexar Cópia)	
<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> NS/NQR	
8. Qual a periodicidade das análises realizadas? TG: Quantas vezes por semana/mês/ano	

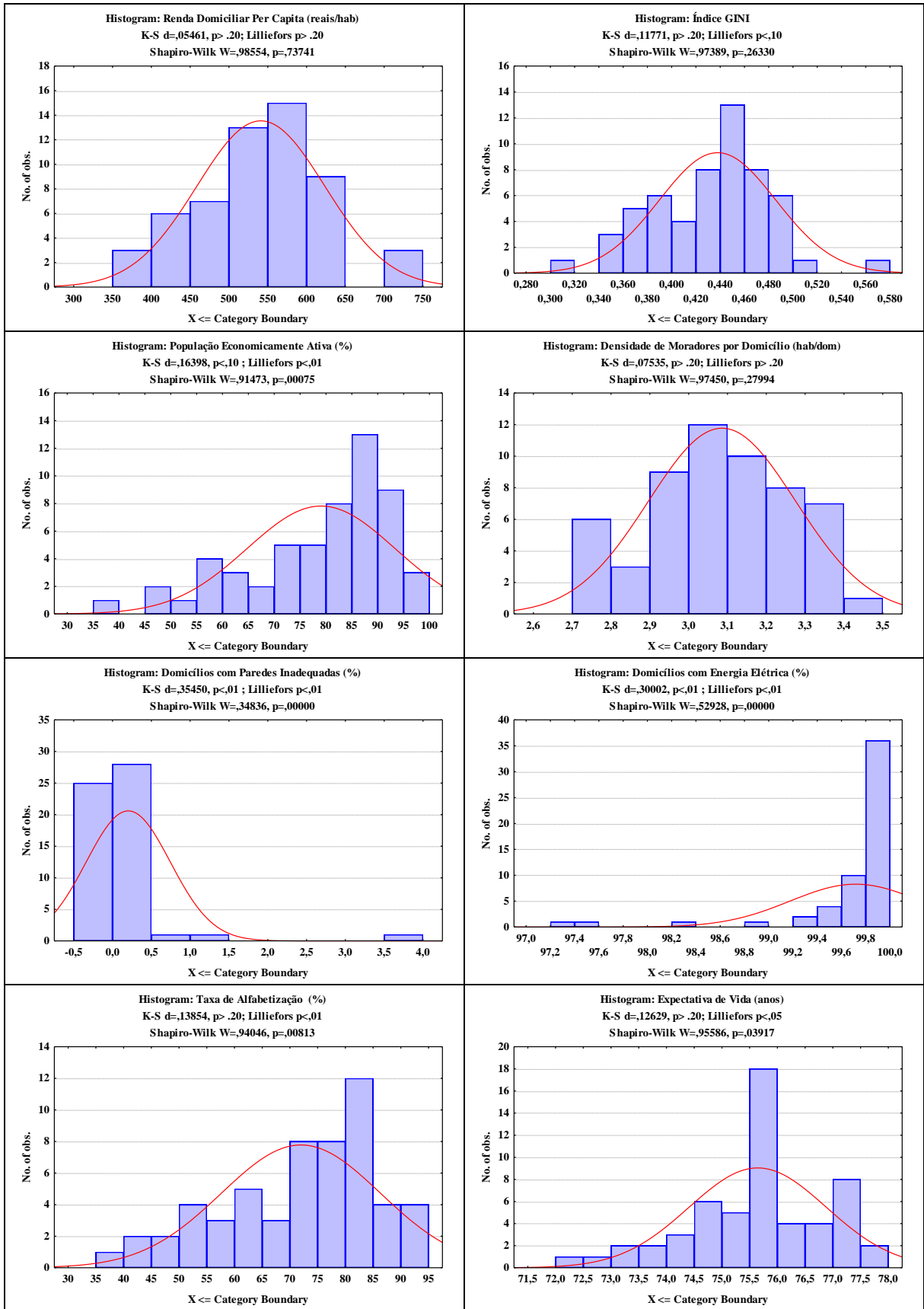
são realizadas as coletas para análise. () NS/NQR	
9. Qual a empresa ou órgão responsável pelas análises? TG: A coleta é enviada para alguma empresa ou funcionário próprio do município e/ou prestador analisa o material coletado () NS/NQR	
10. O laboratório possui certificação (qual é o número)? () NS/NQR	
11. A ETE possui licença ambiental para operação? () NS/NQR	
12. Data de início da operação da ETE:	() NS/NQR
13. Qual a fonte de financiamento para construção da ETE? TG: FUNASA, CODEVASF, Recursos Próprios, outra fonte de financiamento governamental ou privada. () NS/NQR	
14. Existe cobrança pelo serviço de tratamento e coleta do esgoto? TG: É cobrada taxa ou tarifa específica para o serviço de coleta ou tratamento do esgoto. (Se não passar para a questão 17)	
() SIM () NÃO () NS/NQR	
15. Como são calculados os valores a serem cobrados? TG: Verificar qual é a proporção da composição da taxa ou tarifa em relação ao que é cobrado pelo serviço de abastecimento de água () NS/NQR	
16. Quais são os custos referentes a manutenção – medidas estruturais e estruturantes – do sistema de esgotamento sanitário? TG: Avaliar quais são os custos envolvidos na manutenção e melhorias na prestação do serviço. () NS/NQR	
17. Se não qual a fonte de recurso para a operação do serviço? TG: Não havendo cobrança pelo serviço de coleta e tratamento do esgoto, qual a fonte de recursos para manutenção do serviço? Recursos próprios da administração, financiamento externo.	

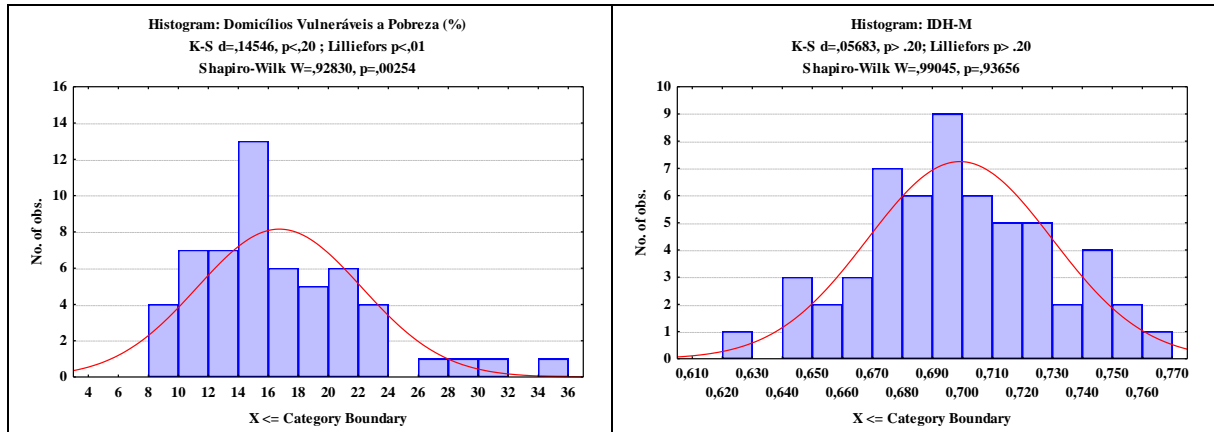
TG: Tópico Guia

NS/NQR: Não sabe/Não quis responder

APÊNDICE C – Gráficos de teste de normalidade, homogeneidade e aderência das variâncias



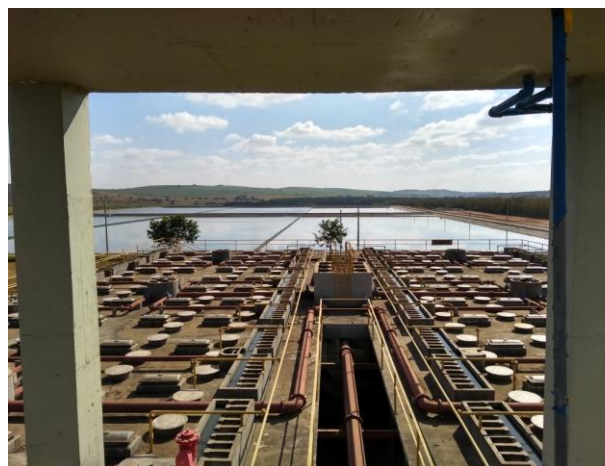




APÊNDICE D – Instalações dos serviços de água e esgoto dos municípios visitados no levantamento dos dados primários



SAAE (Sede Administrativa) de Lagoa da Prata - MG
(17/07/2019)



Vista parcial da ETE de Lagoa da Prata – MG
(17/07/2019)



SAAE (Sede Administrativa) de Moema - MG
(17/07/2019)



Vista parcial da ETE de Japaraíba – MG (17/07/2019)



SAAE (ETA) de Oliveira – MG (22/07/2019)



SAAE (Sede Administrativa) de Carmo da Marta –
MG (22/07/2019)



SAAE (Sede Administrativa) de Carmópolis de Minas
– MG (23/07/2019)



Prefeitura de Passa Tempo – MG (23/07/2019)



Prefeitura de Piracema – MG (23/07/2019)



Vista parcial da ETE (em obra) de São Francisco de
Paula – MG (23/07/2019)



Vista parcial da ETE (em obra) de São Francisco de
Paula – MG (23/07/2019)



Detalhe Placa de obra do Sistema de Esgotamento
Sanitário de São Francisco de Paula – MG
(23/07/2019)



Prefeitura de Santo Antônio do Amparo – MG
(24/07/2019)



SAAE (ETA) de Ibituruna - MG (24/07/2019)



Prefeitura de Cana Verde – MG (24/07/2019)



DEMAE (Sede Administrativa) de Campo Belo – MG
(25/07/2019)

Aguanil
terá novas eleições para
Prefeito e Vice-prefeito


07.07.2019,
das 8h às 17h

Leve com você:
- Documento oficial de identidade com foto
- Título de Eleitor (se possível)

A votação é obrigatória

Somente poderão votar os eleitores inscritos até o dia 6 de fevereiro de 2019.

Informações:
Cartório da 64ª Zona Eleitoral de Campo Belo
Tel: (35) 3832 - 2464
Disque-Eleitor: 148 | www.tre-mg.jus.br



Aviso de novas eleições - Prefeitura de Aguanil – MG
(25/07/2019)



Quadro de Diploma referente a Segunda Guerra Mundial - Prefeitura de Candeias - MG (25/07/2019)



SAAE (Sede Administrativa) Iguatama - MG
(26/07/2019)



Ponto de lançamento clandestino de esgoto doméstico
área urbana de Iguatama – MG (26/07/2019)



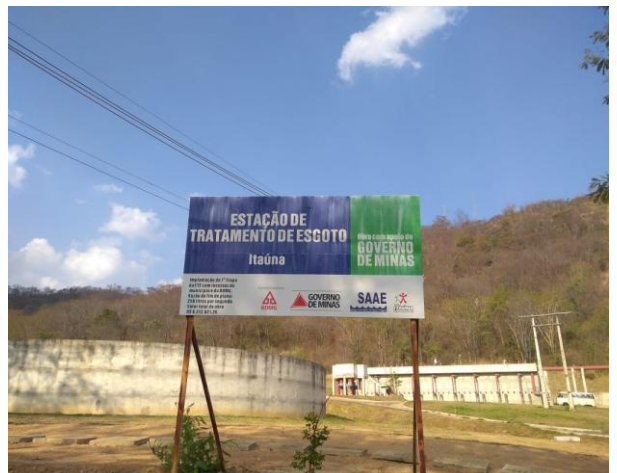
SAAE (Sede Administrativa) de Formiga – MG
(26/07/2019)



SAAE (Sede Administrativa) de Carmo do Cajuru –
MG (22/08/2019)



Vista parcial da ETE (em obra) de Itaúna - MG
(22/08/2019)



ETE (em obra) de Itaúna - MG (22/08/2019)



Prefeitura de Pedra do Indaí – MG (26/08/2019)



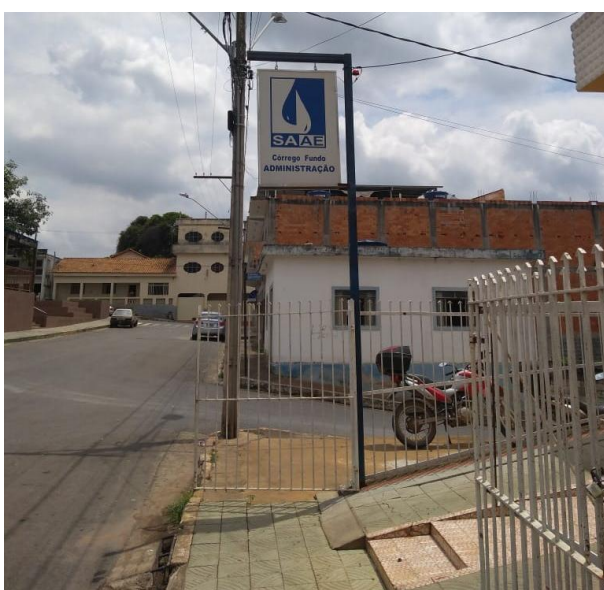
SAAE (Sede Administrativa) de Piumhi – MG
(07/11/2019)



SAAE (Sede Administrativa) de Pimenta – MG
(07/11/2019)



SAAE (Sede Administrativa) de Pains – MG -
(07/11/2019)

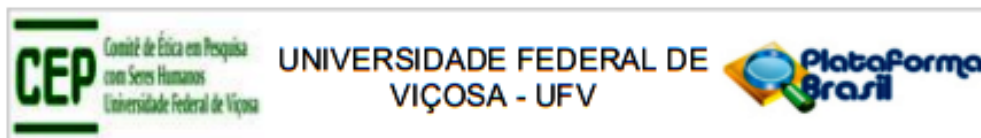


SAAE (Sede Administrativa) de Córrego Fundo - MG
(07/11/2019)



Placa de Obra Sistema de Esgotamento Sanitário de
São Sebastião do Oeste – MG (04/12/2019)

ANEXO A - Parecer Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa - UFV



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO AMBIENTAL, SOCIAL E ECONÔMICO DE SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NOS MUNICÍPIOS DO CENTRO-

Pesquisador: HYGOR ARISTIDES VICTOR ROSSONI

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 09695419.7.0000.5153

Instituição Proponente: Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas Florestal

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

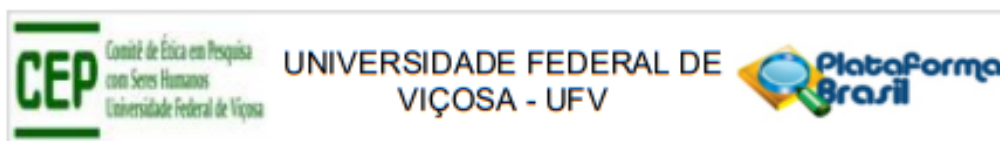
Número do Parecer: 3.300.482

Apresentação do Projeto:

O presente projeto foi enquadrado como pertencente à Área Temática: Ciências Biológicas e Ciências Sociais Aplicadas

O acesso a serviços de saneamento é direito fundamental do ser humano, sendo reconhecido desde 2010 pela Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas, como essencial para gozar plenamente a vida e todos os outros direitos humano. Os serviços de saneamento possuem relevância significativa na qualidade de vida da população, sobretudo a coleta e tratamento de esgoto, que evitam a proliferação de doenças de veiculação hídrica e a contaminação de manancial, entretanto o distanciamento da universalização destes serviços geram prejuízos e põe em risco a qualidade de vida das populações expostas as consequências de sua ausência. Por outro lado a pura existência dos serviços de coleta e tratamento do esgoto, sem as devidas medidas de controle e monitoramento não evidenciam a melhoria das condições ambientais e sociais. O conhecimento aprofundado da realidade em determinadas regiões com pluralidade de realidades pode portanto contribuir para a melhoria das políticas públicas e condições estruturais e estruturantes dos sistemas e serviços já implantados, além de dar subsídios para a ampliação da oferta em rumo a universalização.

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes
Bairro: Campus Universitário **CEP:** 36.570-900
UF: MG **Município:** VIÇOSA
Telefone: (31)3899-2492 **E-mail:** cep@ufv.br



Continuação do Parecer: 3.300.482

Objetivo da Pesquisa:

De acordo com os pesquisadores,

Objetivo primário: Analisar a fatores ligados a operacionalização dos sistemas de esgotamento sanitário sob responsabilidade da administração direta ou outro órgão delegado não vinculado a concessionária estadual nos municípios do Centro-Oeste mineiro, e determinar níveis de cobertura e qualidade dos sistemas via dados de impacto na qualidade de vida dos usuários.

Objetivos secundários:

- Avaliar os níveis de eficiência ambiental e sanitária dos sistemas de esgotamento sanitário na região Centro-Oeste;
- Analisar o cenário em relação aos SES nos últimos 10 anos, após a publicação da Política Nacional de Saneamento Básico;
- Levantar a capacidade econômica dos municípios em operar os SES;
- Propor o estabelecimento de medidas de melhoria dos sistemas, e mecanismos de operacionalização, incluindo o aporte de recursos financeiros;
- Estabelecer um conjunto de índices que levem em consideração o desempenho ambiental, social e econômico dos SES, para garantir a efetividade, eficácia e operacionalização dos mesmos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os pesquisadores apresentam no PB e TCLE os seguintes Riscos e maneiras e minimizá-los: Gerar divergências com informações prestadas por servidor ligado aos serviços de esgotamento sanitário no município, sem danos para a

Administração Pública ou prestador, uma vez que o intuito da pesquisa é permitir o desenho da real situação do esgotamento sanitário na região contribuindo ainda com prestadores e gestores locais.

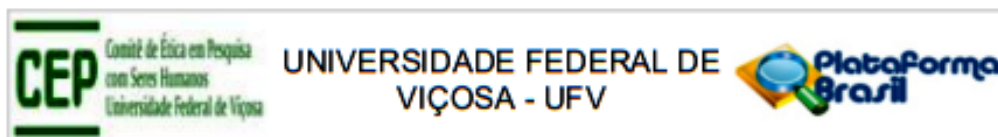
Com o objetivo de minimizá-los os dados referente ao entrevistado serão mantidos em sigilo antes, durante e após a realização da pesquisa e todas

as questões apresentam possibilidade de não serem respondidas caso a mesma gere qualquer tipo de constrangimento ou desconforto ao

entrevistado, podendo ainda a pedido não ser divulgado o nome do município que apresentar divergência nas informações.

E os seguintes Benefícios: Desenho real e sistematizado da realidade da cobertura dos serviços de

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes
Bairro: Campus Universitário **CEP:** 36570-900
UF: MG **Município:** VICOSA
Telefone: (31)3899-2492 **E-mail:** cep@ufv.br



Continuação do Parecer: 3.300.482

esgotamento sanitário na Região Centro-Oeste de Minas Gerais.

Contribuindo com a avaliação do desempenho social, ambiental e financeiro dos sistemas de esgotamento sanitário implantados, servindo como

subsídio para a sistematização das políticas públicas e ampliação e melhoria dos sistemas de esgotamento sanitário na região pesquisada.

Avaliação: os riscos e as maneiras de minimizá-los e benefícios estão descritos no PB e TCLE, segundo a resolução 466/2012.

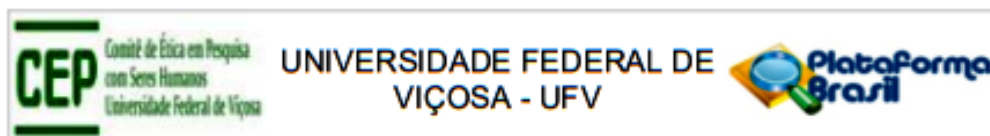
Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Os pesquisadores propõe avaliar as seguintes hipóteses: Há falta de planejamento para a implantação de sistemas de esgotamento sanitário em municípios de pequeno porte; sendo estas influenciadas por interesses políticos; ou os projetos de implantação não preveem medidas estruturantes; Os sistemas implantados atendem seu objetivo principal, que é garantir a melhoria da qualidade de vida das populações, por meio da redução da carga poluente dos efluentes a serem devolvidos aos mananciais, consequentemente garantindo a redução efetiva das doenças de veiculação hídrica; Devido a fragmentação das políticas de saneamento propostas pela união e estados no que se refere ao saneamento no âmbito municipal, a garantia da efetiva manutenção se torna comprometida; além das políticas que referem-se a manutenção não são tão eficientes quanto as que preveem a implantação. Para tal o presente trabalho possui caráter exploratório qualitativo, buscando construir um modelo metodológico de melhoria das condições de operacionalização dos sistemas de esgotamento sanitário entre os 56 municípios do Centro-Oeste do estado de Minas Gerais. O trabalho terá como base entrevistas semiestruturadas aplicadas a responsáveis pelo setor de Saneamento Ambiental nos municípios, e/ou por responsáveis pela operação dos sistemas quando estes estiverem implementados, bem como a contraposição dos dados secundários do Sistema

Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Sistema Estadual de Informações em Saneamento (SEIS), além dados de provenientes do programa "Minas Trata Esgoto" e da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) na superintendência estadual de Minas Gerais, através do Sistema

Integrado de Monitoramento de Convênios (SISMOC), os dados qualitativos (entrevistas) serão tabulados e analisados sob o aspecto da análise do conteúdo. Os roteiros das entrevistas após elaborados foram submetidos a pré-teste, buscando evidenciar qualquer erro ou vício de escrita e/ou leitura- interpretação que pudesse influenciar a qualidade da amostra, bem como quantificar o tempo de aplicação da mesma, antes da submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes
Bairro: Campus Universitário **CEP:** 36570-900
UF: MG **Município:** VICOSA
Telefone: (31)3899-2492 **E-mail:** cep@ufv.br



Continuação do Parecer: 3.300.482

Humanos. As entrevistas buscam elucidar informações vagas e/ou inacessíveis nos órgãos oficiais, sobretudo em relação a distritos rurais (pequenos núcleos urbanizados acima de 200 habitantes), valendo-se do potencial de produção de efluentes nestes núcleos urbanizados e a carência de informações a cerca dos mecanismos de saneamento ambiental nos mesmos. Os dados quantitativos (secundários) serão tabulados e compatibilizados para posteriores estudos estatísticos (descritivos e inferenciais). As informações obtidas serão cruzadas com dados das Secretarias Municipais de Saúde, do Departamento de Atenção Básica (DAB), Sistema Nacional de Agravos Notificáveis (SINAN) e do Departamento de Informática do SUS (DATASUS), a fim de verificar a efetividade na redução de doenças de veiculação hídrica nestes municípios. Os dados qualitativos (entrevistas semiestruturadas) serão tabulados e analisados sob o aspecto da análise do conteúdo. Os dados quantitativos (secundários) serão tabulados e compatibilizados para posteriores estudos estatísticos (descritivos e inferenciais). Todas as informações levantadas passarão a compor um banco de dados que poderá permitir não somente determinar a efetividade dos sistemas, como ser base para formulação de uma proposta de melhoria dos serviços prestados por estes municípios, garantindo assim a proposta de um sistema de tratamento de esgoto, com ganhos ambientais, sociais e econômico

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O pesquisador apresentou:

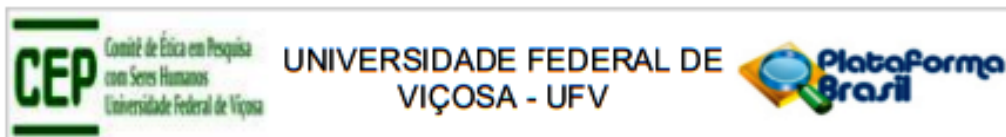
- 1- PB
- 2- TCLE
- 3- Projeto
- 4- Roteiro de entrevista
- 5- Autorização
- 6- Folha de rosto

Considerações: os documentos apresentados estão adequados ao que preconiza a resolução 466/2012.

Recomendações:

Quando da coleta de dados, o TCLE deve ser elaborado em duas vias, rubricado em todas as suas páginas e assinado, ao seu término, pelo convidado a participar da pesquisa ou responsável legal, bem como pelo pesquisador responsável, ou pessoa(s) por ele delegada(s), devendo todas as

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes
Bairro: Campus Universitário CEP: 36.570-900
UF: MG Município: VIÇOSA
Telefone: (31)3899-2492 E-mail: cep@ufv.br



Continuação do Parecer: 3.300.482

assinaturas constar na mesma folha.

Não é necessário apresentar os TCLEs assinados ao CEP/UFV. Uma via deve ser mantida em arquivo pelo pesquisador e a outra é do participante da pesquisa.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado

Considerações Finais a critério do CEP:

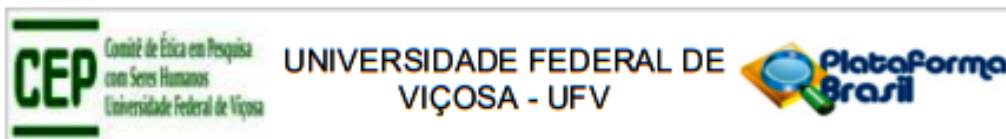
Ao término da pesquisa é necessário apresentar, via notificação, o Relatório Final (modelo disponível no site www.cep.ufv.br). Após ser emitido o Parecer Consubstanciado de aprovação do Relatório Final, deve ser encaminhado, via notificação, o Comunicado de Término dos Estudos para encerramento de todo o protocolo na Plataforma Brasil.

Projeto aprovado autorizando o início da coleta de dados com os seres humanos a partir da data de emissão deste parecer.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1310452.pdf	11/04/2019 11:36:20		Aceito
Outros	CARTA_RESPOSTA_AS_PENDENCIA S.pdf	11/04/2019 11:35:40	GUILHERME HENRIQUE RODRIGUES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_modificado.pdf	11/04/2019 11:29:58	GUILHERME HENRIQUE RODRIGUES ROCHA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Autorizacao.pdf	11/03/2019 16:51:35	GUILHERME HENRIQUE RODRIGUES	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.PDF	11/03/2019 16:51:17	GUILHERME HENRIQUE RODRIGUES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	07/03/2019 19:39:54	GUILHERME HENRIQUE RODRIGUES	Aceito
Outros	Roteiro_de_entrevista.pdf	07/03/2019 19:37:55	GUILHERME HENRIQUE RODRIGUES	Aceito
TCLE / Termos de	TCLE.pdf	07/03/2019	GUILHERME	Aceito

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes
Bairro: Campus Universitário **CEP:** 36570-900
UF: MG **Município:** VIÇOSA
Telefone: (31)3899-2492 **E-mail:** cep@ufv.br



Continuação do Parecer: 3.300.482

Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	19:20:52	HENRIQUE RODRIGUES ROCHA	Aceito
--	----------	----------	--------------------------------	--------

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não



VICOSA, 03 de Maio de 2019

Assinado por:

**Maria da Conceição Aparecida Pereira Zolnier
(Coordenador(a))**

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes
 Bairro: Campus Universitário CEP: 36570-900
 UF: MG Município: VICOSA
 Telefone: (31)3899-2492 E-mail: cep@ufv.br

ANEXO B - Relatório de atuação da COPASA na Região Centro-Oeste de Minas Gerais

		ANEXO E		REFERÊNCIA:		DATA: 12/04/2018	FL: 1/1
		CE 039/2018 - SPCO		Pedido de Informação nº 1800018 de 14/03/2018			
		ASSUNTO:		CIDADES OPERADAS NO ÂMBITO DA SUPERINTENDÊNCIA CENTRO OESTE - SPCO			
ANO_MES	DISTRITO	NOME_MUNICIPIO	CIDADE	DATA INICIO OPERAÇÃO AGUA	DATA INICIO OPERAÇÃO ESGOTO	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO	
201803	REGIONAL BOM DESPACHO	BOM DESPACHO	BOM DESPACHO	19751001	19940401	SIM	
201803	REGIONAL BOM DESPACHO	NOVA SERRANA	BAIRRO DE MOREIRAS/NOVA SERRANA	19980501	19980501	SIM	
201803	REGIONAL BOM DESPACHO	MARTINHO CAMPOS	ALBERTO ISAACSON/MARTINHO CAMPOS	20090301			
201803	REGIONAL BOM DESPACHO	DORES DO INDAIA	DORES DO INDAIA	19910701	19990101	SIM	
201803	REGIONAL BOM DESPACHO	TAPIRAI	TAPIRAI	19990401			
201803	REGIONAL BOM DESPACHO	MARTINHO CAMPOS	BURITI GRANDE/MARTINHO CAMPOS	20090301			
201803	REGIONAL BOM DESPACHO	CÓRREGO DANTA	CÓRREGO DANTA	19851001			
201803	REGIONAL BOM DESPACHO	BOM DESPACHO	ENGENHO DO RIBEIRO/BOM DESPACHO	19980501	20180101	SIM	
201803	REGIONAL BOM DESPACHO	ARCOS	BOCA DA MATA/ARCOS	20170324			
201803	REGIONAL BOM DESPACHO	MARTINHO CAMPOS	IBITRAM/MARTINHO CAMPOS	20081123	20110923	SIM	
201803	REGIONAL BOM DESPACHO	PEDRA DO INDAIA	PEDRA DO INDAIA	19951201			
201803	REGIONAL BOM DESPACHO	PERDIGÃO	PERDIGÃO	19770301			
201803	REGIONAL BOM DESPACHO	ABAEETE	ABAEETE	19780501	20160802		
201803	REGIONAL BOM DESPACHO	ARCOS	ARCOS	19810701			
201803	REGIONAL BOM DESPACHO	BAMBUI	BAMBUI	19910301			
201803	REGIONAL BOM DESPACHO	TAPIRAI	ALTOLÂNDIA/TAPIRAI	19990501			
201803	REGIONAL BOM DESPACHO	CEDRO DO ABAETE	CEDRO DO ABAETE	19840401			
201803	REGIONAL BOM DESPACHO	SERRA DA SAUDADE	SERRA DA SAUDADE	19981101	20060301		
201803	REGIONAL BOM DESPACHO	QUARTEL GERAL	QUARTEL GERAL	19820201			
201803	REGIONAL BOM DESPACHO	LEANDRO FERREIRA	LEANDRO FERREIRA	19820701	20110901		
201803	REGIONAL BOM DESPACHO	PAINEIRAS	PAINEIRAS	19750701			
201803	REGIONAL BOM DESPACHO	MARTINHO CAMPOS	MARTINHO CAMPOS	19831101	19900801		
201803	REGIONAL BOM DESPACHO	ESTRELA DO INDAIA	ESTRELA DO INDAIA	19830701	20151201		
201803	REGIONAL BOM DESPACHO	CÓRREGO DANTA	CACHOEIRINHA/CÓRREGO DANTA	20051101			
201803	REGIONAL BOM DESPACHO	NOVA SERRANA	GAMAS/NOVA SERRANA	20020206	20050301	SIM	
201803	REGIONAL BOM DESPACHO	LUZ	LUZ	19820701			
201803	REGIONAL BOM DESPACHO	MEDEIROS	MEDEIROS	19860701			
201803	REGIONAL BOM DESPACHO	BIGUINHAS	BIGUINHAS	19790701			
201803	REGIONAL BOM DESPACHO	SANTO ANTÔNIO DO MONTE	SANTO ANTÔNIO DO MONTE	19860101	20040701	SIM	
201803	REGIONAL BOM DESPACHO	NOVA SERRANA	NOVA SERRANA	19820401	19970801	SIM	
ANO_MES	DISTRITO	NOME_MUNICIPIO	CIDADE	DT_I_OPERAÇÃO_AGUA	DT_I_OPERAÇÃO_ESG	ETE	
201803	REGIONAL DIVINÓPOLIS	CLAUDIO	CLAUDIO	19811201	20060201	SIM	
201803	REGIONAL DIVINÓPOLIS	SÃO SEBASTIÃO DO OESTE	SÃO SEBASTIÃO DO OESTE	19820601			
201803	REGIONAL DIVINÓPOLIS	CLAUDIO	MONSENHOR JOÃO ALEXANDRE/CLAUDIO	19990501	20060201		
201803	REGIONAL DIVINÓPOLIS	CONCEIÇÃO DO PARA	CONCEIÇÃO DO PARA	19820401	20121001		
201803	REGIONAL DIVINÓPOLIS	ITAPEÇERICA	ITAPEÇERICA	19960501	20081201	SIM	
201803	REGIONAL DIVINÓPOLIS	ITAPEÇERICA	LAMOUNER/ITAPEÇERICA	19980301			
201803	REGIONAL DIVINÓPOLIS	ITAPEÇERICA	NEOLÂNDIA/ITAPEÇERICA	19980301			
201803	REGIONAL DIVINÓPOLIS	PITANGUI	PITANGUI	19981201			
201803	REGIONAL DIVINÓPOLIS	SÃO GONÇALO DO PARA	SÃO GONÇALO DO PARA	19831101			
201803	REGIONAL DIVINÓPOLIS	PASSA TEMPO	PASSA TEMPO	20010801			
201803	REGIONAL DIVINÓPOLIS	DIVINÓPOLIS	DIVINÓPOLIS	19770101	20120101	SIM	
201803	REGIONAL DIVINÓPOLIS	ONÇA DE PITANGUI	ONÇA DE PITANGUI	20081201			
201803	REGIONAL DIVINÓPOLIS	IGARATINGA	IGARATINGA	19841201			
201803	REGIONAL DIVINÓPOLIS	DIVINÓPOLIS	SANTO ANTÔNIO DOS CAMPOS/DIVINÓPOLIS	19980401	20120101		
201803	REGIONAL DIVINÓPOLIS	ITAPEÇERICA	MARLÂNDIA/ITAPEÇERICA	19981101			
201803	REGIONAL DIVINÓPOLIS	CAMACHO	CAMACHO	19860901			
ELABORADO POR:  <i>13.04.18</i>				UNIDADE: SPCO/DVCO		RAMAL: (37)3221-2884	

ANEXO C - Ofício resposta da COPASA em relação a solicitação de informações sobre a abrangência de atuação na Região Centro-Oeste de Minas Gerais



Companhia de Saneamento de Minas Gerais

Comunicação Externa nº 039/2018 – SPCO

Divinópolis, 12 de abril de 2018.

Ao Senhor,
Guilherme Henrique Rodrigues Rocha

Referência: Pedido de informação nº 18000018 de 14/03/2018



Prezado Senhor,

Em atendimento à solicitação em referência, anexamos a planilha contendo as informações que respondem às suas perguntas apresentadas.

Esclarecemos que a Superintendência da Copasa, que atende à região Centro-Oeste do Estado de Minas Gerais é a SPCO (Superintendência de Operação Centro e Oeste), que está sediada em Divinópolis. A ela estão vinculados dois Distritos Operacionais, um sediado em Divinópolis e outro em Bom Despacho, os quais englobam as cidades, objeto de sua pesquisa.

Esperando tê-lo atendido agradecemos a oportunidade e continuamos à disposição.

Atenciosamente,

 
João Martins de Resende Neto
Superintendente de Operação Centro e Oeste
Carlos Edezio Caetano
DST / SPCO / DVCO