

XXVI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HIDRÍCOS

ANÁLISE DA PROVISÃO DE SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTOS EM MUNICÍPIOS DA BACIA DO LAGO DE FURNAS CONSIDERANDO A EXISTÊNCIA DE POLÍTICAS PÚBLICAS ESTRUTURADAS

Priscylla Pavlowna Senna¹; Diego Augustus Senna²; Maria Júlia Paulino Pereira³; Diego Santos Cunha⁴; Izabel Cristina de Matos Andrade⁵; Nathalia Roland⁶; Sonaly Rezende⁷

Abstract: In the context of public policy planning for sanitation at the municipal level, instruments such as the Master Plan and the Municipal Basic Sanitation Plan (PMSB) have increasingly been recognized as essential tools. However, these instruments remain unimplemented in many municipalities, highlighting a significant gap to be addressed in the pursuit of universal access to sanitation in Brazil - particularly with regard to sewage services, which still face major deficits rooted in the country's political history. This study analyzes the provision of sanitation services in the Furnas Lake Basin region, with the objective of identifying how local governance or management within the Rio Grande Basin (GD3), in the state of Minas Gerais, may influence outcomes at the municipal level. Data on water supply (AA) and sewage services (ES) from 52 municipalities were examined to determine the percentages of adequate collective systems, adequate individual solutions, and inadequate situations. The analysis sought to quantify the progress made in service delivery across the sample and to compare the observed conditions with the presence or absence of municipal management instruments. The findings indicate that water supply services are significantly more developed in the region than sewage services. However, no direct correlation was identified between the absence of planning instruments and poorer sanitation indicators. The study concludes that further research, especially incorporating qualitative approaches, is necessary to better understand and establish these relationships.

Resumo: No planejamento de políticas públicas de saneamento, na escala do município, instrumentos como o Plano Diretor e o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) tendem a ser valorizados como ferramentas cada vez mais relevantes. Contudo, essas ferramentas ainda não foram implementadas em diversas localidades, cabendo destacar o grande passivo a ser superado para a universalização do saneamento no Brasil, especialmente no tocante ao esgotamento sanitário, cujo défice tem relação com o histórico político do País. Este artigo busca analisar os serviços de saneamento prestados na região da Bacia do Lago de Furnas, visando obter indícios de como a gestão ou a governança da Bacia do Rio Grande (GD3), em Minas Gerais, são capazes de agir localmente no âmbito geral. Dados de prestação de serviços de abastecimento de água (AA) e esgotamento sanitário (ES) referentes a 52 municípios foram analisados para determinar percentuais de sistemas coletivos adequados, soluções individuais adequadas e situações inadequadas,

¹⁾ Universidade Federal de Minas Gerais: Av. Antônio Carlos, 6627 - Belo Horizonte/MG, (31) 3409-1880, priscylla.senna@yahoo.com.

²⁾ Universidade Federal de Minas Gerais: Av. Antônio Carlos, 6627 - Belo Horizonte/MG, (31) 3409-1880, augustus.senna@yahoo.com.br.

³⁾ Universidade Federal de Minas Gerais: Av. Antônio Carlos, 6627 - Belo Horizonte/MG, (31) 3409-1880, mariajulia.paulinopereira@hotmail.com.

⁴⁾ Universidade Federal de Minas Gerais: Av. Antônio Carlos, 6627 - Belo Horizonte/MG, (31) 3409-1880, dieegos.cunha@gmail.com.

⁵⁾ Universidade Federal de Minas Gerais: Av. Antônio Carlos, 6627 - Belo Horizonte/MG, (31) 3409-1880, izacrismatos@gmail.com.

⁶⁾ Universidade Federal de Juiz de Fora: R. José Lourenço Kelmer, s/n - Juiz de Fora/MG, (32) 2102-3903, nathalia.roland@ufjf.br.

⁷⁾ Universidade Federal de Minas Gerais: Av. Antônio Carlos, 6627 - Belo Horizonte/MG, (31) 3409-1880, srezende@desa.ufmg.br.

buscando-se quantificar o grau de avanço dos serviços prestados para a amostra geral e estabelecer comparações entre as situações observadas e a ausência de instrumentos de gestão. Percebeu-se que, na região, o AA encontra-se consideravelmente desenvolvido e claramente mais avançado que o ES. Contudo, os resultados não permitiram realizar correlações diretas entre a falta dos instrumentos de gestão e piores índices em municípios que não os implementaram. Destaca-se, portanto, que pesquisas mais aprofundadas, e abordando também aspectos qualitativos, seriam necessárias para melhor estabelecer e compreender relações.

Palavras-Chave – Políticas públicas de saneamento, Plano municipal de saneamento básico, Bacia do Lago de Furnas.

INTRODUÇÃO

O planejamento em saneamento básico mobiliza muitos setores e configura-se como uma complexa rede de diagnósticos, demandas e resultados, que dependem de relações intermunicipais e de políticas públicas favoráveis. Ou seja, o saneamento no País é inseparável dos outros aspectos do desenvolvimento, sobretudo os econômicos, sociais, políticos e culturais (Rezende; Heller, 2008). A compreensão dessa complexidade é fundamental para analisar como o saneamento foi construído ao longo da história do Brasil, especialmente considerando que há estruturas muito distintas entre pequenos e grandes municípios, além de influências associadas a diferentes momentos políticos.

Cabe mencionar o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANASA), criado em 1968, que instituiu política de cobrança para os municípios, com a visão das tarifas de auto sustentação, principalmente devido à dificuldade de gestão dos serviços de saneamento pelos pequenos municípios. Diversas crises econômicas e o aumento da inflação, ocorridos entre 1983 e 1986, enfraqueceram o PLANASA, causando a defasagem das tarifas e o aumento das inadimplências por parte das Companhias Estaduais de Saneamento Básico (CESBs), eleitas para alavancarem o PLANASA. Como resultado do Plano, houve fortalecimento da atuação das CESBs, que focaram seus esforços nos ganhos de escala dos grandes centros urbanos que ditavam o ritmo do desenvolvimento no País. Por outro lado, diante do direcionamento econômico do plano desenvolvimentista, o PLANASA não abrangeu todos os municípios, e tampouco contribuiu para a adequada expansão de sistemas de esgotamento sanitário. Enquanto houve aumento notável na oferta de serviços de abastecimento de água canalizada nos domicílios urbanos, este não foi acompanhado pelo crescimento na cobertura por redes coletoras de esgotos, e o atendimento às populações rurais foi negligenciado. Constituiu-se, portanto, cenário de cobertura insuficiente, e com distribuição bastante desigual, de saneamento básico de qualidade (Rezende; Heller, 2008).

As iniciativas para criação do Marco Legal do Saneamento surgiram com a composição, em 2003, do Ministério das Cidades, que teve como destaque a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA), passando a conduzir os processos que culminaram na promulgação da Lei nº 11.445/2007, que estabeleceu as diretrizes para o saneamento básico no País e a obrigatoriedade da elaboração e atualização periódica dos planos de saneamento básico (Rezende; Heller, 2008). Em 2020, o Marco Legal do Saneamento, Lei nº 14.026/2020, tornou-se vigente em razão da atualização da legislação de 2007. Dentre as principais mudanças apresentadas, destacam-se a atribuição de novas competências à Agência Nacional de Águas (ANA); o estabelecimento de metas, como a expansão da coleta e tratamento de esgoto para 90% da população, até dezembro de 2033; o impedimento da cooperação interfederativa entre municípios e estados na prestação dos serviços públicos de

saneamento básico; e o contestável espaço concedido para a participação de companhias privadas (Heller; Montenegro; Silva, 2020).

Importante notar que a prestação dos serviços de saneamento e o processo de elaboração dos planos correspondentes são fortemente influenciados pelas mudanças de governo e pelas estratégias adotadas em cada gestão. As leis assumem o papel de garantir que a alternância de poder não coloque em risco as estruturas que mantêm a ordem social. No âmbito do Marco Legal do Saneamento, o planejamento municipal e a prestação dos serviços sempre foram pontos de discussão, cabendo defesas de sistemas com participação social e planos suportados pelas reais demandas das comunidades. Todavia, planos mal elaborados e sem efetividade revelam os desafios a serem vencidos por considerável parcela de municípios brasileiros. No tocante à região do Lago de Furnas, Ferreira e Rezende (2025) demonstraram como os planos municipais de saneamento não representam, em geral, instrumentos orientadores da universalização. No que concerne à prestação dos serviços, os modelos de gestão vigentes seguem priorizando ações que promovem a economia de escala, portanto, em benefício de populações maiores e distribuídas de forma mais adensada nos territórios, em áreas urbanas. Como mencionado brevemente, as CESBs passaram a atuar fortemente no abastecimento de água de municípios de médio e grande porte populacional, o que ocorreu também nos municípios da região do Lago de Furnas, refletindo a forma como o abastecimento de água e o esgotamento sanitário têm sido tratados desde o PLANASA.

Este artigo busca analisar os serviços de saneamento prestados nos municípios da região da Bacia do Lago de Furnas, visando obter indícios de como a gestão ou a governança da Bacia do Rio Grande (GD3), em Minas Gerais, são capazes de agir localmente no âmbito geral, do ponto de vista ambiental, levando-se em conta a complexidade envolvida no planejamento integrado em uma bacia hidrográfica. A delimitação da bacia hidrográfica como unidade de estudo já é consolidada na academia, na avaliação ambiental e no planejamento territorial, estando inclusive normatizado pela Resolução CONAMA nº 001/86. No artigo 5º, item III, essa resolução determina que se deve “definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada de área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza” (Brasil, 1986). Adotar essa delimitação territorial promove olhar mais aprofundado sobre as relações entre os municípios no que tange a demanda e a oferta de água e suas características específicas. No entanto, a bacia hidrográfica não engloba em seus limites todas as relações sociais e econômicas que se impõem frente às necessidades e demandas dos grupos sociais que atuam no território (Santos, 2004). Os municípios analisados apresentam realidades diversas, e seus planejamentos são influenciados pelas capacidades de gestão.

É importante ressaltar, também, a relação direta entre o saneamento básico e os usos múltiplos da água dentro de uma bacia hidrográfica. Segundo a ANA, considerando a Bacia Hidrográfica do Rio Grande, existem seis setores determinantes que utilizam a água do Reservatório de Furnas: i) irrigação, ii) mineração, iii) abastecimento humano, iv) indústria, v) criação animal, e vi) geração de energia e “outros”, sendo concedidas outorgas para o uso das águas (ANA, 2022). A outorga é relevante para monitorar os usos dos corpos d’água, além de possibilitar medições de possíveis fontes de poluição e da vazão que está sendo utilizada para diferentes tipos de uso: objetiva-se definir adequados níveis de quantidade e qualidade e, assim, possibilitar a acessibilidade de todos os usuários da água (Lemos; Rocha, 2013). Em adição, a Resolução CONAMA nº 357 de 2005 define, de forma a agrupar os usos da água de acordo com diferentes tipos de atividades, cinco classes (Brasil, 2005). As classes Especial e 1 são as mais indicadas ao abastecimento humano,

considerando que dependem apenas de tratamento simples para condicionamento aos limites estabelecidos nos Padrões de Potabilidade do Ministério da Saúde (Brasil, 2021).

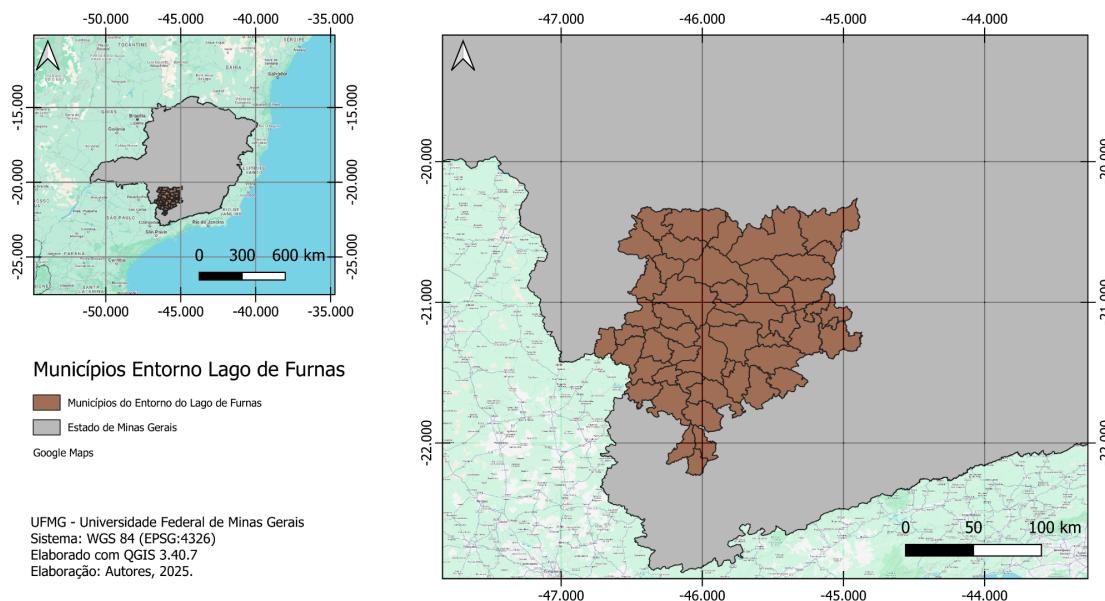
O saneamento básico exerce impacto significativo sobre os usos múltiplos da água. O lançamento de efluentes em corpos d'água, principalmente advindos de esgotos domésticos sem devido tratamento, ocasiona a poluição hídrica, o agravamento da saúde pública e dos ecossistemas aquáticos e cria desafios ou impossibilidades para usos múltiplos (ANA, 2021). Um corpo hídrico que deveria manter parâmetros de qualidade para os usos referentes à Classe 1, por exemplo, pode sofrer mudanças inesperadas quando há a falta de tratamento de efluentes e o despejo irregular. Nesse caso, podem ser necessários tratamentos mais custosos e planos para recuperação ambiental que tendem a ser complexos. A ausência de saneamento adequado compromete as demandas sociais e ambientais, o que reforça a necessidade de políticas públicas integradas para a melhoria das soluções como um todo.

O caminho para uma sociedade sustentável depende de fortes incentivos dos órgãos públicos e profunda mudança nos fundamentos conceituais no sistema regulatório e de planejamento, ou seja, novo modo de produção do espaço, que é atualmente intrinsecamente vinculado a um modelo de desenvolvimento que contradiz questões básicas em relação à sustentabilidade (Laschefska, 2008).

METODOLOGIA

A delimitação da área de estudo considerou os municípios situados na área de influência do Lago de Furnas, de acordo com o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Grande. A região é composta por diversas atividades econômicas importantes, como agricultura, indústria, centros educacionais, turismo, entre outras. O Comitê é responsável pelo planejamento, articulação e propostas de soluções para demandas ambientais da área. Além disso, o Órgão defende a gestão participativa, para captar as demandas da sociedade civil, e que estas sejam alicerçadas pelas técnicas. A Figura 1 apresenta a localização dos 52 municípios selecionados em relação ao estado de Minas Gerais (CBH Furnas, 2019).

Figura 1 - Localização dos municípios do Entorno do Lago de Furnas



Fonte: Brasil (2022).

Considerando-se os 52 municípios da bacia, foram exploradas informações do Censo Demográfico de 2022, disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022). Ressalta-se que a classificação das soluções como adequadas ou inadequadas seguiu os critérios estabelecidos pelo PLANSAB, com exceção dos pressupostos específicos relativos ao uso de poços ou nascentes (Brasil, 2019).

A análise dos dados foi conduzida por meio do agrupamento dos serviços de abastecimento de água (AA) e esgotamento sanitário (ES) nos municípios. A classificação desses dados foi realizada considerando a adequação dos sistemas coletivos e soluções individuais. Em relação ao AA, consideraram-se como sistemas coletivos adequados os acessos à água por meio de rede de abastecimento e de poços profundos. Já os poços rasos e nascentes foram classificados como soluções individuais adequadas. Por outro lado, o uso de carro-pipa, água de chuva, água de rios, outras fontes alternativas ou a ausência total de acesso à água foram definidos como formas inadequadas de abastecimento.

Quanto ao ES, a rede pública de esgoto e a fossa séptica com ligação à rede foram considerados sistemas coletivos adequados. A fossa séptica sem ligação à rede foi classificada como solução individual adequada. Já a fossa rudimentar, a disposição dos dejetos em valas ou corpos hídricos, o uso de outros meios e a ausência total de sistema de esgotamento foram agrupados como soluções inadequadas.

Na análise de dados, primeiramente foram obtidas porcentagens representativas da adequação ou inadequação das soluções presentes em cada um dos 52 municípios, dividindo-se o número de domicílios com cada tipo de solução (coletiva adequada, individual adequada ou inadequada) pelo número total de domicílios.

Em seguida, foram coletadas informações no portal Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE-SISEMA), com foco em variáveis relacionadas ao planejamento e à gestão dos serviços de saneamento básico. Foram considerados os dados que classificavam os municípios de acordo com a existência de um Plano Diretor e de um Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) em cada município (BRASIL, 2022). Foi realizado o download dos dados em camadas de formato *shapefile* e em planilhas no formato .xlsx, para posterior análise nos softwares QGIS e EXCEL, respectivamente.

A escolha dos dados foi realizada com o intuito de possibilitar uma análise qualitativa complementar aos indicadores quantitativos obtidos do IBGE. Dessa forma, foi possível explorar aspectos organizacionais e de gestão, para compreensão de possíveis fatores que podem influenciar nos níveis de adequação dos sistemas coletivos e soluções individuais de saneamento.

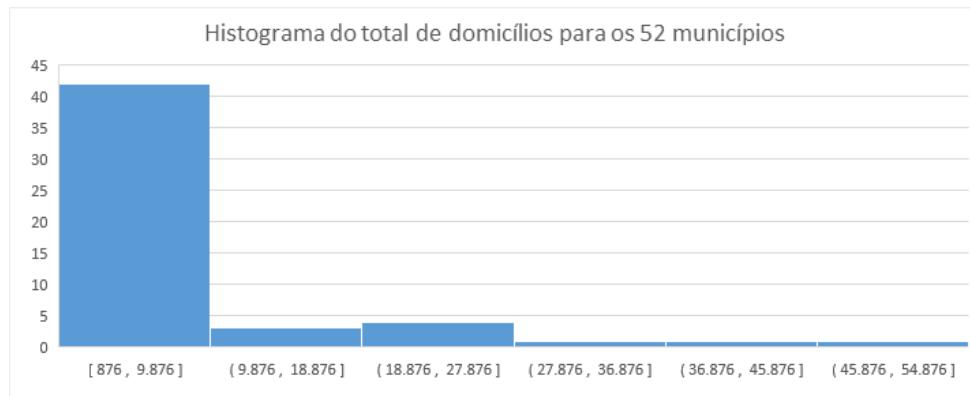
RESULTADOS

Serviços adequados coletivos, adequados individuais e inadequados de abastecimento de água e esgotamento sanitário

Os resultados da análise revelam importantes contrastes entre os municípios no que se refere ao acesso a sistemas e soluções adequados de AA e ES. Na Figura 2, é apresentado histograma referente ao número de domicílios dos municípios situados na bacia do Lago de Furnas. Percebe-se o pequeno porte da maioria dos domicílios, tendo em vista que 42 (80,1%) possuem menos de 10

mil domicílios e apenas três (5,8%) apresentam mais de 28 mil domicílios, sendo Varginha o município com o maior número de domicílios: 49.488.

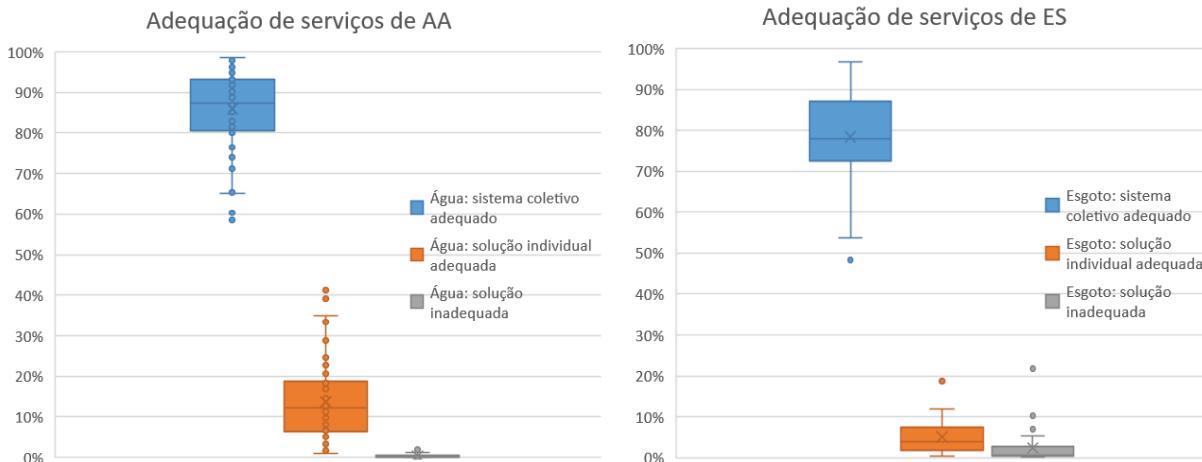
Figura 2 - Histograma do número de domicílios dos municípios da bacia do Lago de Furnas



Fonte: Autores (2025).

Na Figura 3, são apresentados resultados para os sistemas de AA e ES nos municípios. Observa-se que, para a maior parte dos 52 municípios, o abastecimento de água encontra-se bem desenvolvido, tendo em vista que, em média, o conjunto apresenta 88% de sistemas coletivos adequados e 12% de soluções individuais adequadas, com apenas 0,4% de situações inadequadas. Esse resultado reforça o cenário nacional decorrente das políticas públicas anteriores, tendo em vista que os serviços de AA tendem a ser priorizados por conta de seu elevado potencial de amortização de investimentos. Contudo, destaca-se que, primeiramente, as taxas de urbanização dos municípios são muito variáveis e, portanto, seria importante realizar análise detalhada, em escala de setores censitários, para verificar se o acesso à água está sendo realmente garantido às populações menos adensadas. Além disso, vale ressaltar que a mera presença de uma solução adequada não garante que esta esteja sendo administrada de forma duradoura e eficiente, atendendo aos princípios do Direito Humano à Água e ao Saneamento (DHAS).

Figura 3 - Adequação de serviços de AA e ES em municípios da bacia do Lago de Furnas



Fonte: Autores (2025).

No que tange o esgotamento sanitário, a média do grupo de municípios para sistema coletivo adequado é igual a 78%, ou seja, assume um patamar bem inferior ao do abastecimento de água, o que pode gerar riscos ambientais associados ao lançamento de esgotos sem tratamento no ambiente,

além de poder agravar a situação do abastecimento de água, tendo em vista que a contaminação pode demandar maiores investimentos em soluções de tratamento avançadas para os municípios à jusante. Esse cenário reforça, novamente, a herança de políticas públicas anteriores, que tratavam serviços de ES como elementos secundários, especialmente diante da menor capacidade de amortização de investimentos ao comparar com serviços de AA. Situações de adensamento populacional favoráveis à implementação de sistemas de água tendem a também favorecer sistemas de esgoto, ou seja, a viabilidade tecnológica é muitas vezes presente, embora o interesse governamental possa ser reduzido.

Em termos de soluções individuais adequadas de ES, a média apresentada para o grupo foi de 5,1%, enquanto a média para soluções inadequadas foi de 2,4%. Destaca-se que, apesar do distanciamento em relação aos serviços de AA e da necessidade de melhorias nos serviços de ES, os municípios da bacia do Lago de Furnas apresentam boa situação de prestação de serviços em comparação ao panorama nacional. Contudo, cabe destacar que dois municípios ficaram acima de 10% de inadequação, enquanto um terceiro chegou a ultrapassar 20%. Esse fato denota a existência de desigualdade no acesso ao saneamento na região, além de reforçar que, embora resultados médios sejam importantes, análises individuais podem ser extremamente relevantes, buscando determinar motivos capazes de explicar tamanha discrepância.

Instrumentos de Planejamento e Atores de Gestão Municipal

A análise da existência de instrumentos de planejamento - Plano Diretor e Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) - e o reconhecimento dos atores responsáveis pela gestão municipal - prestadores - auxilia na compreensão da estrutura do saneamento nos municípios analisados. Primeiramente, observa-se que a maioria dos municípios, 42, possuem o Plano Diretor instituído. Dos 10 municípios sem Plano Diretor, a média para sistemas de AA coletivos adequados foi de 85,3%, ligeiramente abaixo da média global. Contudo, a média para sistemas individuais adequados situou-se em 14,4%, enquanto a média para situações inadequadas foi de 0,4%. Ou seja, os valores mantiveram-se próximos da média geral. Ao analisar o ES, a mesma situação se repete: com médias de 77,7%, 4,9% e 2,5%, respectivamente, para sistemas coletivos adequados, soluções individuais adequadas e situações inadequadas, os valores se aproximam às médias globais.

A falta do plano diretor pode ocasionar fragilidades na organização do município e a limitação da eficiência dos serviços. Em um cenário ideal de gestão integrada, deveria haver uma articulação entre políticas urbanas, como o plano diretor e o PMSB. Contudo, diante da amostra observada, infere-se que a ausência de plano diretor pode não estar diretamente conectada com a falta de serviços de saneamento. Ressalta-se, contudo, que, dentre esses municípios, um apresentava índice de 3% de inadequação para AA, enquanto outro demonstrava 10% de índice de inadequação para ES, porcentagens dentre as maiores observadas.

Dos 52 municípios, 11 não dispunham de informações sobre a existência de um PMSB, enquanto 25 alegaram possuir e 16 não possuíam. Dentre aqueles sem PMSB, a média para soluções de AA adequadas situou-se em 85,7%, com 14,0% para soluções individuais adequadas e 0,4% para soluções inadequadas. Novamente, estes valores estão próximos da média global, embora o índice de AA coletivo seja ligeiramente menor e o de AA individual tenha aumentado. Ao analisar o ES, a média para soluções coletivas adequadas foi de 78,1%, com 5,1% para soluções individuais adequadas e 2,4% para soluções inadequadas. Os valores são muito próximos aos globais, o que, novamente, não permite inferir uma correlação direta entre a ausência de PMSB e piores índices de

saneamento. Contudo, destaca-se que dois municípios com os piores valores para inadequação de AA (1,9% e 3,0%) e um com elevada inadequação de ES (11,0%) estão entre aqueles sem PMSB.

Dos 52 municípios analisados, apenas quatro não possuíam simultaneamente o plano diretor e o PMSB (cabendo ressaltar a falta de dados apresentada anteriormente, que pode ter ocultado outros municípios nessa situação). Destes, para o AA, as médias situaram-se em 85,0%, 14,6% e 0,4%, respectivamente, para serviços coletivos adequados, soluções individuais adequadas, e situações inadequadas. Para o ES, os valores foram 78,1%, 4,6% e 2,3%. Ou seja, novamente, os valores situaram-se perto da média global, embora um dos municípios nessa situação tenha apresentado elevado índice de inadequação de provisão de AA (3,0%).

CONCLUSÃO

As políticas públicas de saneamento demandam atenção de diversos setores que devem estar mobilizados para a sua realização, entre eles o de desenvolvimento urbano. É essencial a formulação de políticas inclusivas que resultem em abastecimento de água e esgotamento sanitário adequados para toda a população, principalmente comunidades em situação de vulnerabilidade, geralmente expostas a sistemas descontínuos e inadequados, portanto na contramão dos direitos humanos à água e ao saneamento.

A análise dos resultados alcançados até aqui evidencia a preponderância do abastecimento de água sobre o esgotamento sanitário, nos moldes determinados pelo PLANASA e pelas CESBs, reforçando um paradigma que deveria ser alterado, tendo em vista o compromisso dos municípios com a manutenção da qualidade da água do Lago de Furnas. De forma preliminar e descritiva, há dificuldade para se estabelecer uma relação direta entre os instrumentos de planejamento e a adequação dos serviços de saneamento, o que demonstra que novos estudos são necessários, possivelmente considerando análises a nível de setores censitários. Nesse sentido, pretende-se avançar em outras análises de dados secundários de outras bases e também do Censo Demográfico, com viés socioeconômico e demográfico.

A pesquisa qualitativa representa uma estratégia capaz de trazer mais elementos de suporte ao estudo das relações entre os modelos de gestão, a existência de planejamento local e as formas de atendimento por abastecimento de água e esgotamento sanitário. Para absorver experiências exitosas ou, ao contrário, situações negativas, é importante buscar tais situações e abordá-las mais detalhadamente, tendo em conta que a qualidade do sistema ou solução depende de múltiplos fatores, que devem ser abordados considerando as particularidades locais. A adequação dos serviços não pode ser analisada por simples valores numéricos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo fornecimento de bolsas de mestrado e doutorado.

REFERÊNCIAS

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO; FERMA Engenharia; ENVEV Engenharia e Consultoria. **Estudo de cobrança dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Grande: resumo executivo**. Brasília: ANA, 2022.



ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. **Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos 2021.** Brasília: ANA, 2021. Disponível em: https://www.snh.gov.br/portal/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/conjuntura_2021_pdf_final_revdirec.pdf. Acesso: 20 jun. 2025.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre o licenciamento ambiental, define as competências dos órgãos federais e estaduais envolvidos e dá outras providências. **Diário Oficial da União:** Brasília, DF, 1986. Seção 1, 5 p.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. **Diário Oficial da União:** Brasília, DF, 2005. Seção 53, 5 p.

BRASIL. **Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB: atualização 2019.** Brasília: Ministério do Desenvolvimento Regional, Secretaria Nacional de Saneamento, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab>. Acesso: 15 jun. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. **Diário Oficial da União, 2021.** Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2021/prt0888_07_05_2021.html. Acesso: 23 jun. 2025.

BRASIL. Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SISEMA). **Infraestrutura de Dados Espaciais – IDE-Sisema.** Belo Horizonte: SISEMA, 2022. Disponível em: <https://visualizador.idesisema.meioambiente.mg.gov.br/>. Acesso: 13 jun. 2025.

CBH FURNAS. **Caracterização da Região Hidrográfica – GD3.** Comitê da Bacia Hidrográfica do Entorno do Reservatório de Furnas, 2019. Disponível em: <http://cbhfurnas.org.br/>.

FERREIRA, L. A. F.; REZENDE, S. Planejamento em municípios da região do Lago de Furnas: ações previstas sob a ótica dos direitos humanos à água e ao esgotamento sanitário. **Perspectivas em Políticas Públicas**, v. 18, p. 244 - 272, 2025.

HELLER, L.; MONTENEGRO, M.; SILVA, E. A. da. **Opinião: Contradições da nova Lei 14.026/20.** 2020. Disponível em: <http://www.assemee.org.br/noticias/item/5961anova-lei-de-saneamento-atiraram-no-publico-e-acertar-a....> Acesso: 17 jun. 2025.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2022.** Características dos Domicílios: Resultados do Universo. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/22827-censo-demografico-2022.html?edicao=39224&t=resultados>. Acesso: 10 jun. 2025.

LASCHEFSKI, K. Segregação espacial e desigualdade social – fatores determinantes da insustentabilidade do ambiente urbano. In: Encontro Nacional da Anppas, 4., 2008, Brasília. **Anais [...].** Brasília: ANPPAS, 2008.

LEMOS, R. S.; ROCHA, R. M. L. Os processos de outorga de direito de uso de recursos hídricos em Minas Gerais: uma releitura a partir da experiência do comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. **Fórum de Direito Urbano e Ambiental: FDUA**, Belo Horizonte, v. 12, n. 72, p. 80-86, 2013.

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

SANTOS, R. F. **Planejamento ambiental: teoria e prática**. São Paulo: Oficina de Textos, cap. 4. – Dificuldade do planejamento e governança ambiental, 2004.