

## **V-1321 - PANORAMA DAS CONDIÇÕES DE SANEAMENTO BÁSICO NAS CIDADES MINERADORAS DA REGIÃO MINEIRA DOS INCONFIDENTES.**

**Matheus Filipe da Silva Pereira** <sup>(1)</sup>

Graduando em Engenharia Urbana pela Escola da Minas da Universidade Federal de Ouro Preto (EM/UFOP).

**Paulo de Castro Vieira** <sup>(2)</sup>

Doutor em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos pela Universidade Federal de Minas Gerais SMARH- UFMG. Professor Adjunto do Departamento de Engenharia Urbana da Escola Minas da Universidade Federal de Ouro Preto (DEURB- UFOP).

**Ana Luiza Silva Santos Felix** <sup>(3)</sup>

Graduada em Engenharia Urbana pela Escola da Minas da Universidade Federal de Ouro Preto (EM/UFOP).

**Isabela Veiga de Souza** <sup>(4)</sup>

Graduanda em Engenharia Urbana pela Escola da Minas da Universidade Federal de Ouro Preto (EM/UFOP).

**Marcela de Oliveira Floriano** <sup>(5)</sup>

Graduanda em Engenharia Urbana pela Escola da Minas da Universidade Federal de Ouro Preto (EM/UFOP).

**Endereço** <sup>(2)</sup>: Campus Morro do Cruzeiro - Bauxita - Ouro Preto - MG - CEP: 35400-000 - Brasil - Tel: (31) 3559-1471 - e-mail: paulovieira@ufop.edu.br.

### **RESUMO**

O presente estudo tem como objetivo levantar o panorama das condições de abastecimento de água e o esgotamento sanitário nas cidades da região mineira dos inconfidentes, constituídas por Ouro Preto, Mariana, Itabirito e Ouro Branco. Quanto ao atendimento urbano com abastecimento de água potável, Itabirito (95,50%), Mariana (100,00%), Ouro Branco (97,7%) e Ouro Preto (100%). Todos os municípios estão próximos de atingir 100%. Quanto ao índice de perdas na distribuição, Ouro Preto (50,00%), Mariana (0,00%), Itabirito (29,80%) e Ouro Branco (39,09%). Quanto ao indicador na coleta de esgotos total, Itabirito (80,03%), Mariana (74,54%), Ouro Branco (74,51%) e Ouro Preto (63,70%). Já para o tratamento do esgoto coletado, Itabirito (86,89%), Mariana (0%), Ouro Branco (77,51%) e Ouro Preto (0,38%). Todos os municípios precisam avançar no indicador de tratamento de esgoto para atingir a meta estipulada no Plansab. Com exceção de Mariana, todos os municípios do recorte possuem tarifação pelo consumo de água. Quanto a situação dos mananciais, apesar de Mariana e Ouro Preto possuírem muitas captações para atender a sede, apresentam baixa eficiência na produção de água. Apenas Mariana enviou anualmente dados da qualidade da água para o SISÁGUA. Em 2022, Mariana teve 5 amostras de coliformes totais e 2 amostras de Escherichia Coli (E. Coli) fora do padrão de qualidade. Quanto a participação social e institucional, destaca-se o município de Ouro Preto quanto a manifestações populares referente à cobrança da tarifa de água por parte da concessionária. Quanto ao atendimento aos tratados internacionais, foi identificado 9 objetivos dos 17 com essa relação direta aos componentes do saneamento básico (ODS's 1, 3, 6, 8, 9, 11, 12, 15, 17). Diante disto, o panorama do saneamento para o abastecimento de água e do esgotamento sanitário nas cidades da região dos inconfidentes é heterogênea e atende de formas regular a bom os itens levantados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gestão, Diagnóstico, Serviços, Controle Social, Tratados.

## **INTRODUÇÃO**

Entender a condição do saneamento é importante para garantir a qualidade de vida dos cidadãos, promover saúde e preservar os recursos naturais (HELLER; CASTRO, 2013). Entretanto, nem sempre é possível obter a informação de forma local, podendo ser regionalizada. Cidades e distritos são espaços urbanos únicos, rígidos e determinados por leis municipais (IBGE, 2016, p. 75-100). Dessa forma é nesta unidade que a caracterização do saneamento deve ser dada, a nível local.

Identificar o panorama das condições de saneamento básico deve ser dado de forma individualizada e planejado conforme a realidade local. Para as cidades mineradoras em estudo é importante ressaltar que existe uma ausência de informações regionalizadas, o que gera a necessidade de se considerar as particularidades de cada território. E quando há condições ineficientes na gestão dos serviços municipais, são gerados impactos negativos no âmbito social, ambiental e econômico (HELLER; CASTRO, 2013).

Sob tal ótica, os mananciais tem um papel fundamental nas cidades, uma vez que são responsáveis por abastecer as populações urbanas com água potável. Além disso, são importantes para diversas atividades econômicas como agricultura, geração de energia, indústria e demais atividades. Contudo, os mananciais estão ameaçados pela degradação ambiental e poluição, o que pode acabar comprometendo sua qualidade e disponibilidade (ANA, 2021).

Frente a esses cenários existem medidas nacionais e internacionais que buscam regulamentar e incentivar a implementação e aperfeiçoamento dos serviços de saneamento. Em relação à pauta internacional, tanto a pauta do desenvolvimento sustentável que é bastante consolidada na Agenda 2030, quanto a pauta de garantia aos direitos humanos reconhecem e estabelecem recomendações para as melhorar as condições de acesso universal ao saneamento básico. Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), cerca de 4,2 bilhões de pessoas não possuem acesso ao serviço de saneamento básico, sendo que, com o avanço das mudanças climáticas, as infraestruturas desse setor podem estar comprometidas (ONU BRASIL, 2020; SILVA, 2019).

Uma forma de avaliar a implementação das diretrizes legais e das demais recomendações de melhorias das condições de saneamento a nível municipal é por meio de análise de informações e indicadores de gestão dos serviços, contemplando dados a respeito de planejamento, regulação, prestação dos serviços e fiscalização. Associados a estes podem ser utilizadas informações espaciais de equipamentos dos serviços de saneamento e a participação social na internet. Estas informações devem ser analisadas quanto ao atendimento às condições pactuadas em planos e normativas estratégicas por meio de metas e ações pré-estabelecidas (SANTOS, 2018).

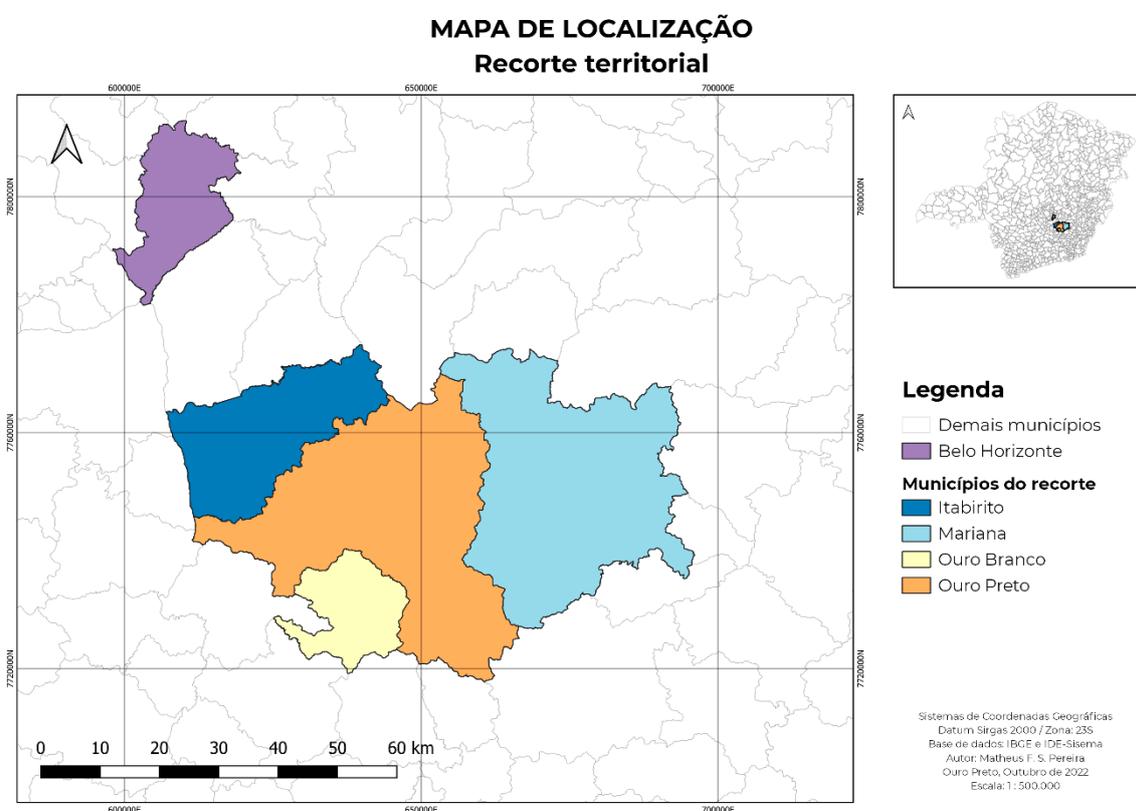
O presente trabalho tem como objetivo levantar o panorama do saneamento básico a partir das condições de abastecimento de água e o esgotamento sanitário das cidades da região mineira dos inconfidentes, constituídas por Ouro Preto, Mariana, Itabirito e Ouro Branco, contemplando informações sobre a gestão dos serviços, situação dos mananciais, participação social e o atendimento aos tratados internacionais.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Área de estudo

As cidades investigadas neste trabalho são recorte regional dos municípios que constituem o Fórum de Sustentabilidade das cidades históricas de Minas Gerais realizado em parceria com a Associação das Cidades Históricas de Minas Gerais (ACHMG) que atualmente contempla 31 municípios mineiros. Conforme a categorização das cidades por grupos populacionais presente no Boletim nº 1 do Observatório do Desenvolvimento Sustentável das Cidades Históricas do Fórum (ODS-CH, 2021), Itabirito faz parte do Grupo 3 (população entre 40 mil e 60 mil habitantes), Ouro Branco integra o Grupo 2 (população entre 20 mil e 60 mil habitantes) e as cidades de Mariana e Ouro Preto pertencem ao Grupo 4 (população entre 60 mil e 80 mil habitantes).

A localização territorial dos municípios em estudo são apresentados na Figura 1.



**Figura 1: Mapa de localização dos municípios de estudo**

Fonte: IBGE (2017); IDE-SISEMA (2021).

### Avaliação dos elementos da gestão dos serviços de saneamento

Foram levantadas informações a respeito da gestão dos serviços de saneamento: (a) sobre o planejamento: situação dos planos municipais e os investimentos previstos na área do saneamento nos Planos Plurianuais (PPAs); (b) regulação: existência de natureza das agências reguladoras e seus atos públicos recentes; (c) condições de prestação dos serviços públicos: informações e indicadores financeiros, de atendimento e desempenho para o buscar ser condizente ou dentro do período do plano municipal e ou do PPA e; (d) fiscalização: agentes responsáveis pela execução e situação dos conselhos municipais. Os dados foram consultados em fontes oficiais como as bases do IBGE, SNIS, Portal da Transparência, sites das agências reguladoras e sites oficiais. Os dados coletados foram avaliados quanto ao atendimento às metas e valores previstos estabelecidas nos instrumentos municipais (Planos e orçamentos), instrumentos federais como o Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab (BRASIL, 2019), que encontra-se em avaliação pelos Conselhos Nacionais da Saúde, Meio Ambiente e de Recursos Hídricos.

### Avaliação da situação dos mananciais

Para o levantamento das condições dos mananciais de abastecimento de água das cidades deste estudo, foram levantadas informações sobre a situação quanto a vulnerabilidade hídrica e monitoramento da qualidade dos rios no estado de Minas Gerais, a partir de metodologias e dados disponibilizados no Atlas Águas (ANA, 2021), SISÁGUA, IBGE e IDE-SISEMA. A partir desse levantamento, foi utilizado o software de geoprocessamento QGIS 3.28.2 para mapear a localização dos pontos de captação, bem como sua situação de proteção em Unidades de Conservação municipal, estadual e federal.

### Avaliação da participação social e comunicação institucional nos meios de comunicação

O levantamento da participação social e da comunicação institucional nos meios de comunicação foram monitoradas informações na internet reproduzidas pela sociedade civil e pelos órgãos e entidades responsáveis pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Estas informações foram categorizadas e coletadas diariamente nos meios de comunicação de plataformas de mídias sociais (*Instagram* das concessionárias, prefeituras e jornais locais), jornais locais, sites de prefeituras e das companhias de saneamento dos municípios estudados durante os meses de março a dezembro de 2022. Para ter uma análise quantitativa quanto as temáticas abordadas em cada município, categorizou-se as informações coletadas em: (i) ações de educação em saneamento ambiental; (ii) entupimentos de esgotos; (iii) interrupção no abastecimento de água; (iv) irregularidades manifestações de entidades e coletivos; (v) obras de ampliação de água; (vi) obras de ampliação do sistema de drenagem; (vii) obras de ampliação no sistema de esgotos; (viii) obras públicas de manutenção de água; (ix) qualidade da água; (x) rodízio e racionamento de água; (xi) tarifa de água; e (xii) vazamento de água. Todas as notícias coletadas foram avaliadas com base no conteúdo da notícia, seguindo a categorização realizada.

### Avaliação do cumprimento aos elementos dos tratados internacionais

O panorama quanto aos tratados internacionais foi realizado a partir dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e da declaração de direitos humanos à água e ao esgotamento sanitário da ONU (Resolução A/RES/64/292 de 28 de julho de 2010). Para os ODS, metas e indicadores relacionados diretamente com os elementos do saneamento básico, realizou-se a contagem de metas relacionadas em relação aos ODS e entre as próprias metas do ODS. Em relação ao atendimento a declaração de direitos humanos foi verificada a existência de ações institucionais nos municípios constadas oficialmente nos Planos municipais e PPAs que contemplam os princípios e as obrigações estabelecidas para os estados no papel dos municípios.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Conforme os dados apresentados na Tabela 1, é possível observar os valores previstos para investimentos em saneamento básico (água e esgoto) para 3 municípios do recorte. Não foi possível localizar os PPA de Itabirito de 2018 a 2021 nos sites da Prefeitura e Câmara Municipal. A Secretaria responsável não respondeu a solicitação dos dados para este período por e-mail.

**Tabela 1: Metas financeiras para o saneamento básico (água e esgoto) no período de 2018 a 2021**

| Município   | 2018              | 2019              | 2020              | 2021              | Total previsto    | Média (2018 a 2021) |
|-------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| Ouro Preto  | R\$ 9.386.000,00  | R\$ 3.650.000,00  | R\$ 4.040.000,00  | R\$ 4.330.000,00  | R\$ 21.406.000,00 | R\$ 4.185.000,00    |
| Mariana     | R\$ 13.520.000,00 | R\$ 15.680.000,00 | R\$ 18.188.000,00 | R\$ 19.122.000,00 | R\$ 66.510.000,00 | R\$ 16.934.000,00   |
| Ouro Branco | R\$ 8.938.981,29  | R\$ 9.411.149,92  | R\$ 8.597.169,04  | R\$ 880.759,76    | R\$ 27.828.060,01 | R\$ 8.768.075,17    |
| Itabirito   | sem informação      |

Os municípios do recorte regional possuem agências reguladoras e/ou fiscalizadoras. A agência responsável no município de Mariana é o Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Zona da Mata de Minas Gerais (CISAB), em Ouro Branco é a Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento

Sanitário do Estado de MG (ARSAE-MG), e Itabirito e Ouro Preto são regulados pela Agência Reguladora Intermunicipal De Saneamento Básico De Minas Gerais (ARISB-MG). A Tabela 2 são apresentados os prestadores do serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário dos municípios de estudo, bem como sua tipologia e natureza jurídica.

**Tabela 2: Prestadores dos serviços de saneamento básico**

| Município          | Serviços      | Prestadores   | Tipo de prestador     | Natureza Jurídica                                     |
|--------------------|---------------|---|-----------------------|---|
| <b>Itabirito</b>   | Água e Esgoto | SERVIÇO AUTÔNOMO SANEAMENTO BÁSICO - SAAE           | Local direito público | Autarquia   |
| <b>Mariana</b>     | Água e Esgoto | Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Mariana - SAAE | Local direito público | Autarquia   |
| <b>Ouro Branco</b> | Água e Esgoto | Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA    | Regional              | Sociedade de economia mista com administração pública |
| <b>Ouro Preto</b>  | Água e Esgoto | Ouro Preto Serviços de Saneamento S.A. - SANEOURO   | Local empresa privada | Empresa privada                                       |

Fonte: SNIS (2020).

Na Tabela 3 estão contidos alguns indicadores do SNIS (2020) referente ao atendimento de água e esgoto, bem como as metas regionais e nacionais para os mesmos indicadores presente na última versão do Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab (2019). Vale ressaltar que, com exceção de Mariana, todos os municípios do recorte possuem tarifação pelo consumo de água.

**Tabela 3: Indicadores de atendimento de água e esgoto.**

| Município                    | Abastecimento de água urbano (%) (IN023_AE) | índice de perdas na distribuição (%) (IN049_AE) | Esgotos coletados total (%) (IN015_AE) | Esgotos tratados total (%) (IN016_AE) |
|------------------------------|---|---|--|---------------------------------------|
| <b>Itabirito</b>             | 95,5  | 29,8  | 80,03                                  | 86,89                                 |
| <b>Mariana</b>               | 100   | 0   | 74,54                                  | 0                                     |
| <b>Ouro Branco</b>           | 97,7  | 39,09   | 74,51                                  | 77,51                                 |
| <b>Ouro Preto</b>            | 100   | 50  | 63,7                                   | 0,38                                  |
| <b>Média Sudeste (2017)</b>  | 98,3  | 34,4  | 90,6                                   | 65,2                                  |
| <b>Média Nacional (2017)</b> | 94,5  | 38,3  | 73,6                                   | 68,5                                  |
| <b>Metas Plansab 2023</b>    | 98,6  | 32  | 92,6                                   | 76,4                                  |
| <b>Metas Plansab 2033</b>    | 100   | 29  | 96                                     | 90                                    |

No que se refere ao acesso ao abastecimento de água, praticamente todos os municípios estão próximos de atingir a meta para o ano de 2023 do Plansab. Todos os indicadores mostram uma parte da situação destes municípios quanto ao atendimento dos serviços do saneamento básico. O índice de perdas em Mariana é nulo, o que pode indicar que não há este controle por parte da prestadora do serviço. Todos os municípios precisam avançar na coleta de esgoto e estão longe de atingir a meta para 2023. No indicador de tratamento de esgoto, os municípios de Itabirito e Ouro Branco possuem um atendimento adequado no tratamento de esgoto, já atendendo a meta do Plansab para o ano de 2023. Em contrapartida, Mariana e Ouro Preto apresentam indicadores ruins, o que indica que os municípios precisam investir em tecnologias de tratamento de esgotos.

A Tabela 4 são apresentadas algumas informações quanto a situação dos mananciais utilizados para o abastecimento de água potável na sede dos municípios. Itabirito possui 3 captações com sistema isolado advindas dos Córregos Bação, Seco e Barraginha. Já Mariana possui 12 pontos de captação com sistema isolado proveniente de um sistema de 5 poços, do Ribeirão Belchior e dos Córregos Banca do Rego, Matadouro, Seminário, Dulico, Cartuxa, Cristal, Maquiné, Del Rey, Taquara Queimada e Rocinha. Ouro Branco possui 1 ponto de captação no Córrego Veríssimo com sistema isolado. E, por fim, Ouro Preto possui 10 pontos de captação advindos do Rio Nossa Senhora do Carmo, Córrego Passa Dez, Minas d'água 1, 2 e 3, e Nascentes João Augusto, Piedade, Água Limpa, Saramenha e Projeto Sorria.

**Tabela 4: Situação dos mananciais**

| <b>Informação</b>                     | <b>Itabirito</b> | <b>Mariana</b> | <b>Ouro Branco</b> | <b>Ouro Preto</b> |
|---------------------------------------|------------------|----------------|--------------------|-------------------|
| Vulnerabilidade do Manancial          | Média            | Baixa          | Baixa              | Baixa             |
| Eficiência na Produção de água        | Mínima           | Baixa          | Alta               | Baixa             |
| Eficiência na Distribuição de água    | Alta             | Baixa          | Alta               | Média             |
| Segurança Hídrica do Abastecimento    | Média            | Baixa          | Alta               | Média             |
| Sistema Produtor                      | Ampliação        | Ampliação      | Satisfatório       | Ampliação         |
| Cobertura (%)                         | 100              | 100            | 98,50              | 95,80             |
| Desempenho nas Perdas                 | A2               | D              | A2                 | C                 |
| Quantidade de captações em mananciais | 3                | 12             | 1                  | 10                |

Fonte: ANA (2021).

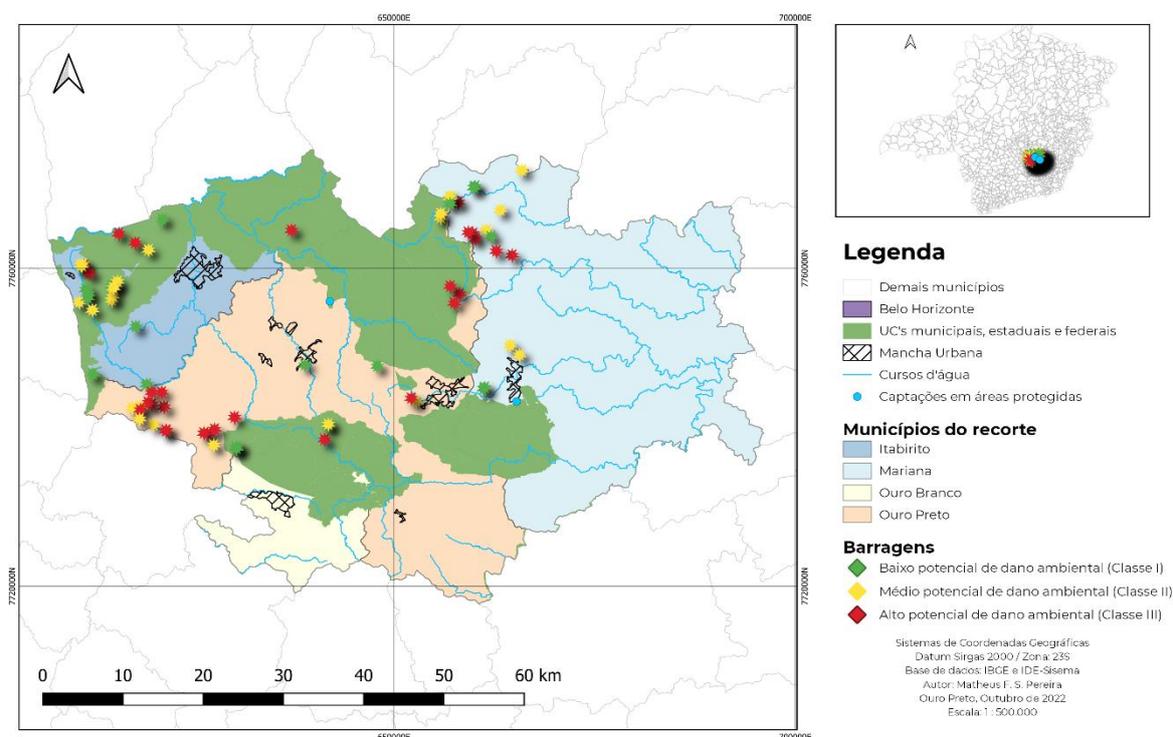
Diante dessas informações, mapeou-se as captações registradas no portal do SISÁGUA para obter informações quanto a proteção das captações para o abastecimento público de água. Constatou-se que, em Mariana, o Córrego da Cartuxa e Dulico estão localizados dentro do Parque Estadual do Itacolomi, de captação superficial, com direcionamento para Estação de Tratamento de Água (ETA) Santa Rita de Cássia. Em Ouro Preto, uma captação subterrânea está localizada em uma área protegida (Floresta Estadual Uaimii) com direcionamento para ETA Funil e uma captação superficial localizada no Parque Estadual do Itacolomi. Ouro Branco possui uma captação protegida localizada no Parque Estadual Serra do Ouro Branco. Vale ressaltar que todas as captações superficiais estão localizadas em áreas de preservação permanente (APP's). Ademais, há uma diferença significativa entre as informações das bases de dados do SISÁGUA e nos relatórios e croquis do Atlas Águas da ANA, o que dificultou no mapeamento preciso dos pontos de captação de cada município.

Além disso, a qualidade da água que é fornecida para a população deve ser monitorada constantemente. Desde 2015, apenas Mariana enviou dados todos os anos para o SISÁGUA. Itabirito enviou uma vez no ano de 2017 e os demais municípios não enviaram ano nenhum. Quanto aos parâmetros fora do padrão em Mariana para o ano de 2021, ao total de 104 amostras, 58 amostras ou seja 55,77% de todas as amostras coletadas tinha o parâmetro pH, além dos parâmetros de Turbidez (19,23%), Cor (18,27) e Cloro Residual Livre (6,73%). Em 2022, Mariana teve 5 amostras de coliformes totais e 2 amostras de Escherichia Coli (E. Coli) fora do padrão de qualidade.

Quanto a situação dos mananciais destes municípios, Ouro Preto e Mariana possuem números expressivos na quantidade de captações para atender a sede, mas apresentam baixa eficiência na produção de água. Todos os municípios do recorte possuem pelo menos uma captação protegida dentro de uma unidade de conservação, o que garante não só uma proteção da captação em si, mas também na proteção das áreas de recarga hídrica. Diante disso, é necessária uma atenção especial por parte dos prestadores do serviço quanto aos parâmetros de qualidade da água, bem como suas influências em detrimento da expansão urbana, contaminação com químicos e efluentes domésticos. As amostras fora do padrão podem dar um indicativo que algumas atividades possam estar influenciando nos padrões de qualidade. Contudo, estudos complementares nessas captações são importantes para avaliar tal influência.

Ainda, a presença de barragens de rejeito e sua disposição no território podem influenciar no abastecimento de água em casos de rompimento. Esta característica de cidades mineradoras pode impactar também na redução de áreas de recarga em detrimento da expansão das áreas mineradas e rebaixamento do lençol freático. A figura 2 mostra a disposição dessas barragens nos municípios de recorte. Ao todo, 75 barragens estão presentes no território, sendo que 28 delas (37,30%) estão na Classe III – Alto Potencial de Dano Ambiental.

**MAPA DE BARRAGENS**



**Figura 2: Mapa com a localização de barragens nos municípios do recorte territorial**  
Fonte: IBGE (2017); IDE-SISEMA (2021); SISÁGUA (2021).

Quanto aos resultados do levantamento da participação social e comunicação institucional na *internet*, no município de Itabirito foi observado dentre as categorias estabelecidas uma maior participação em ações de educação em saneamento ambiental (31,25%). Mariana teve empate com ações de educação em saneamento ambiental e obras de ampliação de água (21,74%). Ouro Branco teve empate nas categorias obras de ampliação no sistema de esgotos, obras públicas de manutenção de água e ações de educação (33,3%). Ouro Preto teve grande incidência quanto a tarifa de água (32,25%) e manifestações de entidades e coletivos (26,47%). A Tabela 5 discretiza os quantitativos para cada categoria pesquisada.

**Tabela 5: Levantamento da participação social e institucional pela internet no ano de 2022.**

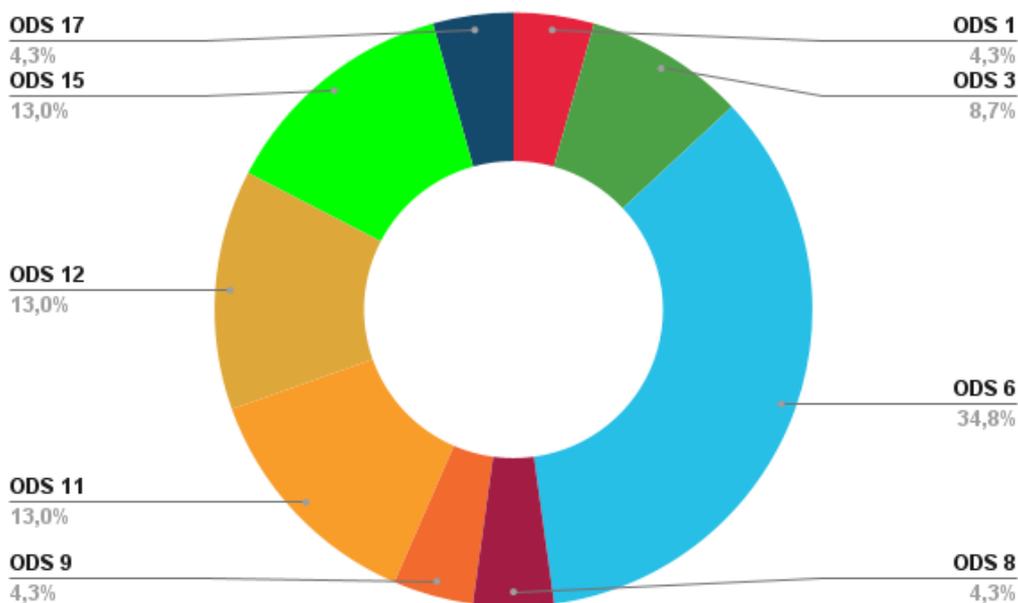
| <b>Categoria</b>                          | <b>Itabirito</b> | <b>Mariana</b> | <b>Ouro Branco</b> | <b>Ouro Preto</b> | <b>Total geral</b> |
|---|------------------|----------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| Ações de educação em saneamento ambiental | 5                | 10             | 1                  | 2                 | 18                 |
| Entupimentos de esgotos                   | 0                | 1              | 0                  | 0                 | 1                  |
| Interrupção no abastecimento de água      | 4                | 5              | 0                  | 0                 | 9                  |
| Irregularidades                           | 0                | 1              | 0                  | 3                 | 4                  |
| Manifestações de entidades e coletivos    | 0                | 0              | 0                  | 3                 | 3                  |
| Obras de ampliação de água                | 0                | 10             | 0                  | 6                 | 16                 |
| Obras de ampliação do sistema de drenagem | 4                | 0              | 0                  | 0                 | 4                  |
| Obras de ampliação no sistema de esgotos  | 0                | 2              | 1                  | 1                 | 4                  |
| Obras públicas de manutenção de água      | 1                | 8              | 1                  | 1                 | 11                 |

|                                |           |           |          |           |           |
|--------------------------------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| Qualidade da água              |           | 2         | 0        | 0         | 2         |
| Rodízio e racionamento de água | 1         | 2         | 0        | 1         | 4         |
| Tarifa de água                 | 1         | 3         | 0        | 5         | 9         |
| Vazamento de água              | 0         | 2         | 0        | 0         | 2         |
| <b>Total geral</b>             | <b>16</b> | <b>46</b> | <b>3</b> | <b>22</b> | <b>87</b> |

Evidencia-se o município de Ouro Preto quanto a manifestações populares referente à cobrança da tarifa de água por parte da Saneouros. Em todo o ano de 2022 ocorreram movimentos pacíficos e alguns mais violentos, tendo a depredação de bens públicos em alguns desses atos. É importante destacar a dificuldade de mapear do ponto de vista social nas próprias redes sociais, devido a descentralização de comentários de cada usuário. Destaca-se a dificuldade de encontrar notícias referentes ao saneamento em sites oficiais da prefeitura, agências de comunicação e redes sociais para Ouro Branco.

A Agenda 2030, de forma direta e indireta, aborda as pautas do saneamento básico em todos os seus ODS. Contudo, o panorama buscou quantificar quais metas e quais ODS possuem essa relação mais direta. Foi identificado 9 objetivos dos 17 com essa relação direta (ODS's 1, 3, 6, 8, 9, 11, 12, 15, 17). Vale ressaltar que o ODS 6 – Água potável e saneamento tem todas as suas metas relacionadas aos componentes do saneamento. A Figura 3 mostra o quantitativo de metas relacionadas entre os ODS's selecionados e a Tabela 6 detalha os quantitativos de metas atingidas em relação as metas totais de cada ODS. Além do ODS 6, os ODS 11, 12 e 15 possuem um número razoável de metas relacionadas aos componentes do saneamento básico. Isso pode ser justificado por estes ODS se tratarem do consumo e produção nas cidades, bem como o desenvolvimento sustentável nas cidades e também sua relação com o meio ambiente.

Assim sendo, o município de Mariana previu mais em saneamento que os demais municípios do recorte regional. Não há uma padronização clara na destinação dos recursos, pois cada município estrutura diferente as destinações dos recursos públicos. Um ponto que vale ressaltar é que no PPA de Mariana contém um programa de universalização dos serviços de saneamento básico, englobando destinação de recursos para instalação de poços profundos, reforma e ampliação do sistema de abastecimento, manutenção de hidrômetros e tratamento, ampliação do sistema de esgoto, manutenção e proteção dos mananciais, dentre outros. Isso se deve ao fato de o serviço ser prestado por uma autarquia municipal, exigindo assim obrigações diretas do município.



**Figura 3: Metas relacionadas diretamente em cada ODS**

**Tabela 6: Metas relacionadas**

| ODS | Metas relacionadas | Total de metas | Percentual (%) |
|-----|--------------------|----------------|----------------|
| 1   | 1                  | 7              | 14,29          |
| 3   | 2                  | 13             | 15,38          |
| 6   | 8                  | 8              | 100,00         |
| 8   | 1                  | 12             | 8,33           |
| 9   | 1                  | 8              | 12,50          |
| 11  | 3                  | 10             | 30,00          |
| 12  | 3                  | 11             | 27,27          |
| 15  | 3                  | 12             | 25,00          |
| 17  | 1                  | 19             | 5,26           |

## CONCLUSÕES

Diante a apresentação deste panorama, vale a pena enfatizar que a água limpa e segura é um direito humano essencial, sendo que a água potável e o esgotamento sanitário são fundamentais para a redução da pobreza e promoção do desenvolvimento sustentável. Além de ser um direito legal, e não um bem ou serviço providenciado a título de caridade (ONU, 2010). Dessa maneira, todos os municípios possuem um atendimento satisfatório no abastecimento de água potável quanto a meta A1 do Plansab, o que representa um avanço nesse setor. O indicador de atendimento com abastecimento de água urbano está muito próximo de 100%, mas é necessário melhorar o indicador de perdas na distribuição em Mariana e Ouro Preto.

Mariana e Ouro Preto precisam investir mais na coleta e tratamento do esgoto, sendo o índice de tratamento praticamente inexistente e estão muito atrás dos outros municípios do recorte. Praticamente todo o esgoto coletado é disposto in natura no meio, o que traz uma série de problemas ambientais e de saúde pública. Já os outros municípios já atingiram a meta para o ano de 2023 estabelecida no Plansab. Todos precisam melhorar o atendimento na coleta e tratamento de esgoto, porém, Itabirito e Ouro Branco já atenderam a meta do Plansab de tratamento de esgoto para o ano de 2023, mas ainda precisam caminhar um pouco mais para atingir a meta para 2033.

A grande presença de barragens é preocupante, sendo necessário avaliar os impactos das atividades em especial nos pontos de captação destinados para o abastecimento de água nos municípios. Todos os municípios possuem captações protegidas em unidades de conservação, o que é importante na proteção das captações e na garantia das áreas de recarga hídrica.

O maior destaque da participação social na internet nos municípios vem de Ouro Preto com a questão da tarifa de água. Ocorreram muitas manifestações populares pedindo a retirada da concessionária, sendo alegado dentre outras questões os preços abusivos e a relevância da prestação de forma pública para o maior atendimento socioambiental.

A falta de dados desagregados dificulta o monitoramento de tais indicadores de forma efetiva para a gestão municipal. O ideal é que essas metas venham trazendo especificações das metas para curto, médio e longo prazo, bem como é feito em demais instrumentos da gestão pública como os planos municipais. Além disso, destaca-se a importância de uma ferramenta capaz de fortalecer a pauta do saneamento dentro do planejamento municipal visando o desenvolvimento sustentável, mas devido as suas limitações, não deve ser utilizada como única ou principal ferramenta da política municipal de saneamento básico.

Por fim, o panorama do saneamento para o abastecimento de água e do esgotamento sanitário nas cidades da região dos inconfindentes é heterogênea entre os municípios e atende de formas regular a bom: as metas quati-qualitativas de prestação dos serviços; as normas de preservação dos mananciais; a efetividade da participação social; e os compromissos globais.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), por meio da Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (PROPI) e Pró-Reitoria de Extensão (PROEX), ao Departamento de Engenharia Urbana (DEURB) e à Fundação Gorceix, pelo apoio, incentivo à execução da pesquisa e participação no Congresso.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANA - Agência Nacional De Águas. *Atlas águas: segurança hídrica do abastecimento urbano* - Brasília: ANA, 2021. Disponível em: <https://portal1.snirh.gov.br/ana/apps/storymaps/stories/1d27ae7adb7f4baeb224d5893cc21730> Acesso em: ago. 2022.
2. ANA - Agência Nacional De Águas. *Conjuntura Recursos Hídricos Brasil 2021*. ANA, 2021. Disponível em: <https://relatorio-conjuntura-ana-2021.webflow.io/>. Acesso em: jan. 2023.
3. BRASIL. Marco Regulatório de Saneamento - *Lei 14026 de 15 de julho de 2020*. Dispõe sobre a atualização do marco regulatório de saneamento no Brasil. Brasília, 2020. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2020/Lei/L14026.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Lei/L14026.htm). Acesso em: ago. 2022.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Vigilância e controle da qualidade da água para consumo humano*/ Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 212 p.
5. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – SISÁGUA*. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2021.
6. BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS) - Instrumentos das políticas e da gestão dos serviços públicos de saneamento básico. Brasília, 2009.
7. BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento. Plano Nacional de Saneamento Básico. Secretaria Nacional de Saneamento - Brasília, 2019. 240p.
8. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Brasil: uma visão geográfica e ambiental no início do século XXI. 2016. In: LIMA, Maria Helena P. A delimitação legal dos espaços urbanos. Brasília, 2016. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv97884\\_cap3.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv97884_cap3.pdf). Acesso em: 23 nov. 2022.
9. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE Cidades. Disponível em: [www.cidades.ibge.gov.br](http://www.cidades.ibge.gov.br). Acesso em jun. 2022.
10. IDE SISEMA - Infraestrutura De Dados Espaciais. Disponível em: <https://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/webgis>. Acesso em: jun. 2022.
11. HELLER, L.; CASTRO, J. E. (Organizadores). *Política pública e gestão de serviços de saneamento*. Ed.ampl. Belo Horizonte: Editora UFMG; Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2013.
12. LAHOZ, R. A. L. *Serviços Públicos de Saneamento Básico e Saúde Pública no Brasil*. Editora: Almedina, 2016.
13. SANTOS, Fernanda Flores Silva *et al.* O desenvolvimento do saneamento básico no Brasil e as consequências para a saúde pública. *Revista brasileira de meio ambiente*, v. 4, n. 1, 2018.
14. ODS-CH – Observatório do Desenvolvimento Sustentável das Cidades Históricas de Minas Gerais. *Boletim Nº 1 Panorama Territorial e Dimensões Socioeconômicas e Ambientais das Cidades Históricas de Minas (ACHMG)*. Ouro Preto, 2021.
15. OLIVEIRA, J. B; ERVILHA, G. T. Serviços De Saneamento Básico Em Minas Gerais E Seus Determinantes Locacionais, Demográficos E Socioeconômicos. *Revista Brasileira De Estudos Regionais E Urbanos* 13.2 (2019): *Revista Brasileira De Estudos Regionais E Urbanos*, 2019, Vol.13 (2). Web.
16. ONU - Organização Das Nações Unidas. Assembleia Geral. Resolução A/RES/64/292: O direito humano à água e ao saneamento. 28 de julho de 2010. Disponível em: [http://www.un.org/en/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/64/292](http://www.un.org/en/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/64/292). Acesso em: [data de acesso].
17. ONU BRASIL. *Mais de 4,2 bilhões de pessoas vivem sem acesso a saneamento básico*. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/101526-mais-de-42-bilh%C3%B5es-de-pessoas-vivem-sem-acesso-saneamento-b%C3%A1sico>. Acesso em jan. 2023.
18. ONU BRASIL. *Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*. ONU, 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>
19. SILVA, E.R.A. (coordenadora). IPEA. Cadernos ODS. *ODS 6 - Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todo*. Brasília (DF): IPEA, 2019.