

ANÁLISE DA COBERTURA DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO DAS ZONAS URBANA E RURAL DO MUNICÍPIO DE MONTES CLAROS-MG

Gabriel Veloso Correa¹, Lorena Maria Guimarães Alves¹, Isabella Lorrany Nonato Marques¹, Ana Júlia Oliveira Barbosa¹, Luma Soares Costa Barboza¹

¹Agência Municipal de Água, Saneamento Básico e Energia de Montes Claros (AMASBE), Montes Claros, Brasil (engenharia.amasbe@gmail.com)

Resumo: Este estudo avaliou a cobertura dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário nas instituições públicas de ensino de Montes Claros-MG, por meio do cruzamento de dados da Copasa, da Secretaria Municipal de Educação e da Superintendência Regional de Ensino de Montes Claros. Os resultados indicaram elevada cobertura nas áreas urbanas, porém evidenciaram desigualdades nas escolas rurais, reforçando a necessidade da ampliação do saneamento nessas localidades.

Palavras-chave: Saneamento básico; Abastecimento de água; Esgotamento sanitário; Instituições de ensino; Montes Claros-MG.

INTRODUÇÃO

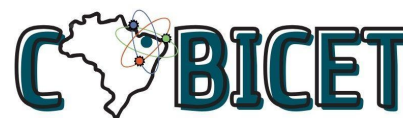
A qualidade da educação no Brasil está diretamente relacionada a diversos fatores estruturais, dentre os quais se destaca a infraestrutura das instituições de ensino. O acesso à água potável, ao esgotamento sanitário e às condições adequadas de higiene constitui requisito básico para a garantia de ambientes escolares seguros, saudáveis e favoráveis ao processo de ensino-aprendizagem. Estudos apontam que uma parcela significativa dos alunos apresenta desempenho escolar insatisfatório, o que evidencia a necessidade de compreender e aprimorar as condições físicas das escolas, especialmente da rede pública, responsável pela maior parte das matrículas no ensino fundamental (Sátyro e Soares, 2007).

O acesso à água potável em quantidade e qualidade adequadas é reconhecido como um fator essencial para a saúde humana. Organismos internacionais destacam que a disponibilidade de água segura contribui significativamente para a redução de doenças, sobretudo aquelas de veiculação hídrica (WHO, 2011). Por outro lado, a presença de contaminantes na água pode ocasionar diversos agravos à saúde, como diarreias, doenças gastrointestinais e outros problemas de maior gravidade (EPA, 2015), gerando custos elevados ao sistema de saúde (Trata Brasil, 2018). Dessa forma, garantir o fornecimento de água livre de agentes patogênicos e substâncias nocivas constitui uma

medida fundamental de prevenção em saúde pública (Silva e Araújo, 2003).

No ambiente escolar, a água é amplamente utilizada para consumo direto, preparo de alimentos e higienização de utensílios e instalações. As doenças transmitidas devido à ausência de controle adequado sobre a qualidade da água podem resultar em alterações no desenvolvimento das crianças e representar parcela significativa das causas de afastamento das atividades escolares. O fato de os estudantes permanecerem longos períodos nas instituições de ensino reforça a necessidade de garantir condições seguras de abastecimento ao longo de toda a jornada escolar (Meschede, 2018; EPA, 2015).

Além do abastecimento com água tratada, o esgotamento sanitário adequado é igualmente indispensável. No contexto escolar, os serviços de água, saneamento e higiene, frequentemente abordados na literatura internacional pela expressão WASH (water, sanitation and hygiene), são interdependentes e devem ser avaliados de forma integrada. A disponibilidade de água segura, sanitários adequados, manejo apropriado dos efluentes e condições para higiene das mãos são elementos fundamentais para a promoção da saúde e da permanência dos estudantes na escola. Essas deficiências podem comprometer a dignidade, a privacidade, a permanência e o desempenho dos estudantes, afetando de maneira mais intensa grupos em situação de vulnerabilidade. Entre as meninas, a



inexistência de sanitários adequados, privacidade e condições para higiene menstrual pode contribuir para faltas recorrentes e para o afastamento das atividades escolares (Alves e Souza, 2022 apud Campos et al., 2024).

A realização de estudos, levantamentos e análises sobre as condições de abastecimento de água e esgotamento sanitário nas escolas é fundamental para subsidiar políticas públicas e intervenções capazes de promover saúde, equidade e qualidade educacional. Apesar dos avanços observados nas últimas décadas, a universalização do saneamento ainda representa um desafio que demanda investimentos contínuos, inovação tecnológica e abordagens integradas que considerem aspectos técnicos, sociais, culturais e econômicos.

De acordo com a World Health Organization e a UNICEF (2018), milhões de crianças ainda frequentam escolas sem acesso adequado à água potável, ao saneamento e à higiene. O relatório internacional *Drinking-water, sanitation and hygiene in schools: Global baseline report 2018* (Água potável, saneamento e higiene nas escolas: Relatório global de referência de 2018) aponta que aproximadamente 570 milhões de estudantes estavam matriculados em escolas sem serviço básico de água potável, enquanto cerca de 620 milhões estudavam em instituições sem saneamento adequado. Além disso, aproximadamente 900 milhões de alunos não tinham acesso a instalações básicas para lavagem das mãos, demonstrando a dimensão global do problema e a necessidade urgente de monitoramento contínuo das condições de água, saneamento e higiene nas escolas.

No Brasil, as desigualdades territoriais também se refletem no acesso aos serviços de saneamento. Embora os indicadores de cobertura sejam mais favoráveis em áreas urbanas, comunidades rurais frequentemente dependem de soluções individuais ou coletivas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, cuja segurança, manutenção e monitoramento podem ser limitados. No ambiente escolar, essa realidade exige atenção específica, pois a ausência de informações atualizadas sobre as soluções adotadas dificulta a identificação de riscos e a definição de prioridades de investimento.

A produção e a sistematização de informações sobre saneamento são fundamentais para o planejamento, a regulação e o controle social dos serviços. No Brasil, a Lei nº 11.445/2007, atualizada pela Lei nº 14.026/2020, reconhece os sistemas de informação como instrumentos essenciais para o monitoramento da prestação dos serviços e para a formulação de políticas públicas. No caso das instituições de ensino, a integração entre dados dos prestadores de saneamento e das redes educacionais pode contribuir

para identificar unidades sem atendimento, corrigir inconsistências cadastrais e orientar prioridades de investimento.

Diante desse cenário, torna-se essencial desenvolver diagnósticos situacionais que permitam avaliar as condições de abastecimento de água e esgotamento sanitário nas instituições de ensino, contribuindo para o fortalecimento das políticas públicas de saneamento e para a promoção de ambientes escolares mais seguros, saudáveis e inclusivos.

Nesse contexto, o presente artigo tem por objetivo apresentar um diagnóstico situacional e analisar a cobertura cadastrada dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário nas escolas públicas de ensino básico do município de Montes Claros-MG, por meio do cruzamento de dados da concessionária de saneamento, da Secretaria Municipal de Educação e da Superintendência Regional de Ensino. Busca-se identificar diferenças entre as áreas urbana e rural, inconsistências entre as bases de dados institucionais e lacunas de atendimento que possam subsidiar ações de planejamento, regulação e ampliação dos serviços, de modo a contribuir para a avaliação das condições de saneamento no ambiente escolar e para o fortalecimento das políticas públicas voltadas à promoção da saúde e da qualidade educacional de crianças e adolescentes.

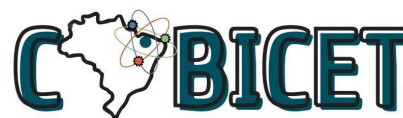
MATERIAL E MÉTODOS

Para a elaboração do presente artigo, adotou-se metodologia baseada em levantamento e análise de dados secundários, com o objetivo de identificar a cobertura dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário nas instituições de ensino do município.

Inicialmente, foram levantados os dados junto à Secretaria Municipal de Educação (SME), a fim de obter a relação das escolas públicas municipais localizadas nas zonas urbana e rural, contemplando informações como nome e endereço das respectivas unidades escolares. A relação das escolas públicas estaduais foi obtida a partir das informações públicas disponibilizadas pela Superintendência Regional de Ensino de Montes Claros, contendo a identificação e a localização das unidades implantadas no município.

Paralelamente, foi solicitada à Copasa a disponibilização de base de dados referente às instituições cadastradas em seu sistema comercial com classificação de ramo de atividade vinculada ao setor educacional, contendo informações sobre a situação dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, endereço e localização em zona urbana ou rural.

Quanto à situação dos serviços de água e esgoto, estes foram classificados, pela Copasa, em:



- Real (R): imóvel conectado à rede da Copasa;
- Inativo (I): ligação existente, porém tamponada;
- Factive (F): imóvel com rede disponível em frente, mas sem conexão ativa; e
- Potencial (P): localidade desprovida de rede disponível para atendimento.

Para fins de cálculo da cobertura, foram consideradas como atendidas exclusivamente às instituições classificadas como reais, por possuírem ligação ativa aos sistemas de abastecimento de água ou esgotamento sanitário.

Quanto ao tipo de instituição de ensino presente no relatório, tem-se:

- Instituições de ensino - cadastro amplo: Centro Municipal de Educação Infantil (CEMEI), creche privada, escola municipal, escola estadual, escola privada, cursos técnicos, universidade pública, universidade privada, dentre outros;
- Instituições privadas de ensino: Creche privada, escola privada, cursos técnicos, universidade privada;
- Instituições públicas de ensino: CEMEI, escola municipal, escola estadual, cursos técnicos, universidade pública;
- Escolas municipais - ensino básico: CEMEI, escola municipal;
- Escolas estaduais - ensino básico: Escola estadual.

Essa classificação foi adotada para permitir a análise da base cadastral e a delimitação do recorte principal do estudo, correspondente às escolas públicas de ensino básico.

Posteriormente, realizou-se o cruzamento das informações constantes nas bases de dados fornecidas pela SME, pela SRE Montes Claros e pela Copasa, visando identificar as unidades escolares atendidas pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário ofertados pela concessionária, bem como verificar a abrangência da cobertura desses serviços no município.

O cruzamento das bases de dados foi realizado por meio da comparação entre o nome e o endereço das instituições de ensino. Nos casos de divergência de nomenclatura, abreviações, alterações de denominação ou registros duplicados, foi realizada conferência manual das informações disponíveis para identificar a correspondência entre os cadastros.

A partir da consolidação das informações obtidas, realizou-se a análise situacional dos dados, possibilitando a elaboração do diagnóstico apresentado.

Por se tratar de estudo baseado em dados secundários, os resultados dependem da atualização, da completude e da compatibilidade das bases consultadas. Não foram realizadas visitas técnicas às unidades escolares, análises da qualidade da água, avaliação da continuidade do abastecimento ou verificação das soluções alternativas eventualmente utilizadas pelas escolas não cadastradas na Copasa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O município de Montes Claros possui, aproximadamente, 384 instituições de ensino, dentre escolas públicas, privadas, de ensino básico, técnico e superior, em áreas urbana e rural, cadastradas no sistema comercial da Copasa como ramo de atividade escolar. Conforme apresentado na Tabela 1, observou-se que, dentre as instituições de ensino, há 224 classificadas como públicas, o que corresponde a 58% das instituições. Considerando apenas as escolas públicas que atendem crianças e adolescentes (171 unidades), observou-se que mais de 65% são de responsabilidade do município.

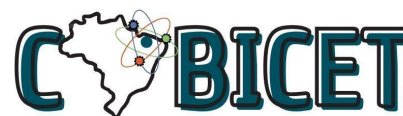
Em comparação com a lista de escolas estaduais e municipais disponibilizadas pela SME e pela SRE Montes Claros, observou-se que estão catalogadas 181 escolas públicas que atendem crianças e adolescentes, sendo 119 escolas da rede municipal e 62 escolas da rede estadual. Contudo, a Tabela 1 apresenta que na listagem da Copasa foram contabilizadas 171 escolas públicas de ensino básico pelo cadastro comercial, sendo 116 da rede municipal e 55 da rede estadual. Esta diferença pode ser explicada pela presença de escolas nas comunidades rurais que não são atendidas pela Copasa e, portanto, algumas delas não possuem cadastro no sistema da Concessionária.

Tabela 1. Comparativo número de instituições de ensino em Montes Claros-MG.

Instituições	Unidades	Unidades
	Dados Copasa	Dados SME e SRE
Cadastro amplo	384	-
Privadas	160	-
Públicas	224	-
Municipais ensino básico	116	119
Estaduais ensino básico	55	62

Ao analisar a distribuição territorial das instituições de ensino, conforme os dados apresentados na Tabela 2, observou-se predominância de unidades situadas em área urbana no cadastro da Copasa, totalizando 380 instituições (99%), enquanto apenas 4 escolas (1%) foram classificadas como localizadas em área rural, sendo estas pertencentes à rede pública municipal.

Em comparação com os dados levantados junto aos órgãos educacionais, há diferenças relevantes quanto



à classificação territorial das escolas. Segundo os dados municipais e estaduais, foram identificadas 32 instituições situadas em área rural, sendo 26 escolas municipais e 6 estaduais. Dessa forma, enquanto o setor censitário utilizado pela Copasa contabiliza apenas 4 escolas rurais dentre as 171 escolas públicas de ensino básico, os cadastros educacionais apontam quantitativo significativamente superior.

Essa divergência pode estar relacionada aos diferentes critérios de classificação territorial adotados pelos órgãos, uma vez que determinados distritos são considerados pela Copasa como áreas urbanas de expansão, enquanto a Secretaria Municipal de Educação e a Superintendência Regional de Ensino de Montes Claros os classificam como zona rural.

Tabela 2. Instituições de ensino classificadas como urbana ou rural em Montes Claros-MG.

Instituições	Unidades Dados Copasa		
	Urbana	Rural	Total
Cadastro amplo	380	4	384
Privadas	160	0	160
Públicas	220	4	224
Municipais ensino básico	112	4	116
Estaduais ensino básico	55	0	55

Quanto à cobertura de abastecimento de água, evidenciou-se na Tabela 3 que 328 instituições de ensino possuíam ligação real, correspondendo a 85,4% do total analisado.

Embora o percentual de 85,4% indique ampla presença de ligações ativas de abastecimento de água entre as instituições cadastradas, a existência de 56 unidades classificadas como inativas ou factíveis evidencia que a disponibilidade de infraestrutura não se traduz automaticamente em atendimento efetivo.

As ligações inativas podem estar associadas à desocupação temporária do imóvel, pendências administrativas, alterações em sua forma de uso, necessidade de regularização cadastral ou à opção do usuário por fontes alternativas de abastecimento, como a utilização de água proveniente de poços tubulares particulares.

Tabela 3. Número de instituições de ensino atendidas pela Copasa com abastecimento de água.

Instituições	Ligações de água				
	Número de unidades - Dados Copasa				
	Total	Real	Inativo	Factível	Potencial
Cadastro amplo	384	328	44	12	-
Privadas	160	123	33	4	-
Públicas	224	205	11	8	-
Municipais ensino básico	116	108	5	3	-
Estaduais ensino básico	55	55	0	0	-

Os dados apresentados na Tabela 4 indicaram que o atendimento com esgotamento sanitário apresentou percentual superior ao abastecimento de água, com diferença de aproximadamente 5 pontos percentuais entre os serviços, alcançando 90,6% de atendimento, das 384 instituições de ensino analisadas, 348 possuíam ligação ativa de esgoto.

Embora o percentual de ligações ativas de esgotamento sanitário tenha sido superior ao observado para o abastecimento de água, esse resultado deve ser interpretado com cautela, uma vez que se refere exclusivamente às unidades constantes no cadastro comercial da concessionária, as quais estão predominantemente localizadas em áreas urbanas. Assim, o indicador não representa necessariamente a cobertura real do município, especialmente nas comunidades rurais, onde parte das escolas não está registrada na base analisada e pode utilizar soluções alternativas de abastecimento e disposição de efluentes.

Tabela 4. Número de instituições de ensino atendidas pela Copasa com esgotamento sanitário.

Instituições	Ligações de esgoto				
	Número de unidades - Dados Copasa				
	Total	Real	Inativo	Factível	Potencial
Cadastro amplo	384	348	1	17	18
Privadas	160	153	0	6	1
Públicas	224	195	1	11	17
Municipais ensino básico	116	100	0	5	11
Estaduais ensino básico	55	50	0	0	5

A categoria “factível” corresponde às situações em que existe viabilidade técnica imediata para conexão, visto que há rede disponível passando em frente ao imóvel. Já a categoria “potencial” refere-se aos casos em que ainda há necessidade de expansão da infraestrutura para atendimento da instituição de ensino, devido à inexistência de rede disponível na localidade.

Através da Tabela 3 foi possível observar que não há nenhuma instituição de ensino cadastrada como ligação de água potencial no sistema da Copasa. Tal

situação decorre, principalmente, da ausência de registro de algumas escolas da zona rural no cadastro comercial da Companhia, que são localidades que concentram a maior parte das áreas ainda não atendidas pela concessionária.

Considerando o conjunto de todas as instituições públicas de ensino, sendo elas de ensino básico, técnico e superior, observou-se que as unidades atendidas com abastecimento de água correspondem a 91,5% e com esgotamento sanitário chega a 87,1%.

Entre as escolas da rede municipal contabilizadas pela Copasa, conforme apresentado na Tabela 3, observou-se que 108 possuíam ligação ativa de água, enquanto 5 apresentavam ligação inativa e 3 foram classificadas como factíveis. As escolas estaduais apresentaram cobertura integral de abastecimento de água, com as 55 unidades atendidas.

Quanto às ligações de esgoto, conforme disposto na Tabela 4, observou-se que 100 escolas municipais possuíam ligação ativa e apenas 16 foram classificadas como factível ou potencial, o que representa quase 14% para atingir a cobertura total. Já para as escolas estaduais, o percentual é de aproximadamente 9% para que todas as unidades potenciais se conectem à rede de esgoto e ampliem a cobertura do sistema.

As escolas estaduais apresentaram percentuais superiores de ligações ativas de água e esgoto em comparação às unidades municipais cadastradas. Enquanto a rede estadual apresentou 100% de cobertura de abastecimento de água, a rede municipal registrou 93,1%. Para esgotamento sanitário, os percentuais de ligações ativas corresponderam a 90,9% nas escolas estaduais e 86,2% nas municipais.

Parte desse resultado pode estar relacionada à distribuição territorial das escolas, considerando que a rede municipal possui maior presença em comunidades rurais e distritos, onde a infraestrutura de abastecimento de água e de esgotamento sanitário é mais limitada.

Observou-se que a maior parte das ligações factíveis e potenciais, tanto de abastecimento de água quanto de esgotamento sanitário, concentrou-se nas escolas da rede municipal. Além disso, foram identificadas divergências entre os cadastros da concessionária e das redes de ensino, bem como a existência de unidades sem atendimento ativo, situação observada principalmente em escolas da rede municipal e em instituições localizadas em áreas classificadas como rurais pelos órgãos educacionais.

Em análise das instituições de ensino básico classificadas como rurais nas bases de dados da SME e da SRE Montes Claros, observou-se que a maior parte delas não possui cadastro no sistema da Copasa

e, entre as que possuem, a grande maioria não é contemplada com sistema de esgotamento sanitário.

No caso das 6 escolas estaduais localizadas na zona rural, verificou-se que 4 possuem cadastro no sistema comercial da Copasa e estão situadas nos distritos do município. Conforme apresentado na Tabela 5, dessas 4 instituições, todas apresentam ligação real de água e apenas uma possui ligação real de esgoto, as outras 3 estão classificadas como ligações potenciais de esgoto.

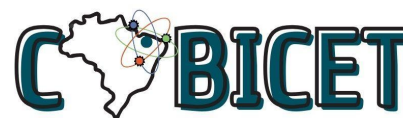
A Tabela 5 evidencia que, em relação às 26 escolas municipais classificadas como rurais pela Secretaria Municipal de Educação, apenas 10 possuíam cadastro no sistema da Copasa. Dessas 10, todas possuem ligação real de água. Quanto à ligação de esgoto, apenas uma encontrava-se ativa, uma foi classificada como factível, enquanto 8 instituições foram classificadas como potenciais.

Tabela 5. Avaliação das escolas de ensino básico classificadas como “rural” pela SME e pela SRE Montes Claros.

Escolas de ensino básico	Número de unidades			
	Classificação “rural”	Cadastro Sistema Copasa	Situação da ligação de água	Situação da ligação de esgoto
Municipal	26	10	10 - reais	1 - real 1 - factível 8 - potenciais
Estadual	6	4	4 - reais	1 - real 3 - potenciais

A ausência de 18 instituições no cadastro comercial da concessionária indica que elas não são identificadas como atendidas pelos sistemas operados pela Copasa. Essa lacuna evidencia a necessidade de levantamento em campo para identificar se as unidades utilizam poços, cisternas, fossas sépticas, ou outras soluções individuais e coletivas, bem como para avaliar as condições de funcionamento, manutenção e segurança sanitária desses sistemas.

Os resultados obtidos indicam que o município de Montes Claros apresenta elevada cobertura dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário nas instituições de ensino cadastradas pela Copasa, especialmente nas áreas urbanas. Verificou-se que a maior parte das unidades cadastradas possui ligações ativas de água e esgoto, com percentuais superiores a 85%, demonstrando avanços importantes na ampliação da infraestrutura sanitária local. Esses achados tornam-se ainda mais relevantes quando comparados ao cenário nacional, no qual persistem limitações significativas de acesso aos serviços de saneamento em ambientes escolares,



principalmente em municípios de pequeno e médio porte e em áreas rurais (WHO; UNICEF, 2018).

Apesar dos elevados índices de cobertura identificados no cadastro da concessionária, a análise comparativa entre os dados fornecidos pela Copasa e aqueles disponibilizados pela SME e pela SRE Montes Claros revelou inconsistências cadastrais e desigualdades territoriais relevantes, sobretudo em relação às escolas situadas em áreas rurais. Essa divergência sugere falhas de integração de bases de dados, problemas de padronização de nomenclatura, diferença na categorização da área de expansão, e possível subnotificação de unidades atendidas, fato que pode comprometer o planejamento, o monitoramento e a universalização do saneamento básico nessas localidades.

Tal cenário evidencia importante desigualdade territorial no acesso ao saneamento escolar. Embora as unidades urbanas apresentem níveis elevados de atendimento, as instituições situadas em comunidades rurais ainda enfrentam limitações relacionadas tanto ao fornecimento de água quanto, principalmente, à coleta e tratamento de esgoto. Em escala global, dados da Organização Mundial da Saúde e do Fundo das Nações Unidas para a Infância indicam que, apesar dos avanços observados nas últimas décadas, persistem desigualdades significativas no acesso à água nas escolas, com maior cobertura em áreas urbanas em comparação às regiões rurais (WHO, 2011). Esse panorama reforça a necessidade de implementação de políticas públicas voltadas à universalização desses serviços, especialmente em contextos socialmente vulneráveis.

Entre as escolas rurais identificadas pelos órgãos educacionais, grande parte não possui cadastro junto à concessionária e, entre aquelas registradas, predominam classificações de ligações potenciais de esgoto, indicando ausência de infraestrutura disponível para atendimento imediato. A deficiência de cobertura sanitária observada principalmente em distritos e comunidades rurais do município retrata uma realidade ainda recorrente em diversas regiões brasileiras, onde a expansão das redes públicas de coleta e tratamento ocorre de maneira limitada devido a fatores técnicos, econômicos e territoriais (Heller e Castro, 2013; IBGE, 2022; Brasil, 2024).

Nessas localidades, é comum a utilização de sistemas individuais ou alternativos de disposição de esgoto, como fossas sépticas e sumidouros. Embora os sistemas sépticos representem alternativa tecnicamente mais adequada quando corretamente dimensionados e mantidos, muitas comunidades ainda utilizam soluções precárias, como fossas rudimentares, capazes de ocasionar contaminação do solo e das águas subterrâneas, além de aumentar os

riscos de disseminação de doenças de veiculação hídrica (FUNASA, 2015; WHO, 2022).

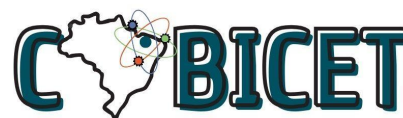
De forma semelhante, nas áreas não contempladas pelo sistema público operado pela Copasa, o fornecimento de água geralmente ocorre por meio de soluções alternativas individuais ou coletivas, como poços artesianos, cisternas, nascentes, caminhão-pipa e sistemas simplificados de abastecimento comunitário. Apesar de representarem importantes mecanismos de acesso à água em regiões rurais, essas alternativas frequentemente apresentam limitações relacionadas ao controle da qualidade da água, à regularidade do fornecimento e à ausência de monitoramento sanitário contínuo, fatores que podem comprometer a segurança hídrica das instituições de ensino e da população atendida.

A pesquisa também apresentou as limitações relacionadas à utilização de bases de dados secundárias. Os resultados indicam a necessidade de instituir um protocolo permanente de integração de dados entre a concessionária, a Secretaria Municipal de Educação e a Superintendência Regional de Ensino. Esse protocolo deve contemplar atualização periódica do cadastro das unidades escolares, padronização da classificação territorial, identificação das soluções alternativas utilizadas nas escolas não atendidas pela Copasa e a definição de prioridades para expansão ou adequação dos serviços. Para as escolas rurais sem rede disponível, recomenda-se a avaliação técnica das soluções alternativas de abastecimento e esgotamento sanitário utilizadas, acompanhadas de monitoramento da qualidade da água e de orientação para operação e manutenção.

CONCLUSÃO

O estudo identificou elevada cobertura de abastecimento de água e esgotamento sanitário nas instituições de ensino registradas no sistema comercial da concessionária, especialmente nas áreas urbanas. Entretanto, o cruzamento das bases de dados da Secretaria Municipal de Educação e da Superintendência Regional de Ensino de Montes Claros revelou lacunas significativas no cadastro de instituições de ensino localizadas em áreas rurais, além de baixa cobertura de esgotamento sanitário entre essas unidades.

Entre as escolas rurais cadastradas no sistema da concessionária, verificou-se cobertura integral de ligação ativa de água, mas reduzida presença de ligações ativas de esgoto, com predominância de unidades classificadas como potenciais para atendimento. Os resultados demonstram que a análise exclusiva de dados cadastrais da concessionária pode superestimar a cobertura territorial dos serviços quando não integrada às bases educacionais.



Além da expansão das redes convencionais, torna-se necessário fortalecer soluções alternativas seguras e sustentáveis, acompanhadas de ações de monitoramento da qualidade da água, educação sanitária e assistência técnica às comunidades atendidas. Tais medidas são importantes para apoiar o processo de universalização do saneamento básico e garantir melhores condições de saúde, dignidade e desenvolvimento educacional para crianças e adolescentes.

Recomenda-se a criação de uma base interinstitucional padronizada, a realização de inspeções de campo nas escolas não cadastradas e a definição de soluções adequadas de abastecimento e esgotamento sanitário para as comunidades rurais.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Agência Municipal de Água, Saneamento Básico e Energia de Montes Claros - AMASBE.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Benefícios econômicos da expansão do saneamento**. São Paulo: Instituto Trata Brasil; Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável, 2014. Disponível em: https://cebds.org/wp-content/uploads/2014/03/Relatorio_Beneficios-Economicos-do-Saneamento.pdf. Acesso em: 25 maio 2026.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA) e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2007. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 2 jun. 2026.

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera diversas leis relacionadas ao setor. Brasília, DF: Presidência da República, 2020. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 2 jun. 2026.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS): diagnóstico temático dos serviços de água e esgoto 2024**. Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis>. Acesso em: 1 jun. 2026.

CAMPOS, Alessandra Cristina de; ARRUDA, Viviane Modesto; MATA, Jhansley Ferreira da. **Os impactos do saneamento básico na educação**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO

AMBIENTAL, 15., 2024, Belém. *Anais [...]* Belém: IBEAS – Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais, 2024. Disponível em: www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2024/I-001.pdf. Acesso em: 2 jun. 2026.

FARIA, Tatiane; PAULA, Ramon A. O.; VEIGA, Sandra M. O. M. **Qualidade microbiológica da água para consumo humano em unidades de alimentação escolar**. Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações, v. 11, n. 1, p. 135-144, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.5892/ruvrv.2013.111.135144>. Acesso em: 25 maio 2026.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). **Manual de saneamento**. 4. ed. Brasília, DF: Funasa, 2015.

HELLER, Léo; CASTRO, José Esteban (org.). **Política pública e gestão de serviços de saneamento**. Belo Horizonte: Editora UFMG; Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2013.

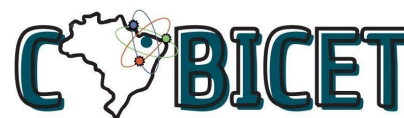
INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2022: características dos domicílios e acesso ao saneamento básico**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 1 jun. 2026.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Ranking do saneamento 2018**. São Paulo: Instituto Trata Brasil, 2018. Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/ranking-do-saneamento-2018/>. Acesso em: 25 maio 2026.

MESCHEDE, Marina S. C.; FIGUEIREDO, Bernardino R.; ALVES, Renato I. S.; SEGURA-MUÑOZ, Susana I. **Drinking water quality in schools of the Santarém region, Amazon, Brazil, and health implications for school children**. Ambiente & Água, Taubaté, v. 13, n. 6, p. 1-19, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.4136/ambi-agua.2218>. Acesso em: 25 maio 2026.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Educação. **Superintendência Regional de Ensino de Montes Claros: lista de escolas**. Montes Claros, 2026. Disponível em: <https://sremontesclaros.educacao.mg.gov.br/lista-de-escolas/>. Acesso em: 1 jun. 2026.

MONTES CLAROS. Lei Complementar n. 43, de 21 de março de 2014. **Cria a Agência Municipal de Água, Saneamento Básico e Energia de Montes**



Claros – AMASBE, e dá outras providências. Montes Claros: Prefeitura Municipal, 2014.

MONTES CLAROS. Secretaria Municipal de Educação. **Escolas.** Montes Claros, [s.d.]. Disponível em: <https://educacao.montesclaros.mg.gov.br/escolas>. Acesso em: 1 jun. 2026.

SÁTYRO, Natália; SOARES, Sergei Suarez Dillon. **A infra-estrutura das escolas brasileiras de ensino fundamental: um estudo com base nos censos escolares de 1997 a 2005.** Brasília, DF: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2007. (Texto para Discussão, n. 1267). Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/server/api/core/bitstreams/c5e35b20-7984-4c00-9a34-2c0727ebeb82/content>. Acesso em: 25 maio 2026.

SCRIPTORE, Juliana S.; AZZONI, Carlos R.; MENEZES FILHO, Naércio A. **Saneamento básico e indicadores educacionais no Brasil.** São Paulo: Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 2015. Disponível em: http://www.repec.eae.fea.usp.br/documentos/Scriptor_e_Azzoni_MenezesFilho_28WP.pdf. Acesso em: 25 maio 2026.

SILVA, Rita de Cássia A.; ARAÚJO, Tânia Maria. **Qualidade da água do manancial subterrâneo em áreas urbanas de Feira de Santana (BA).** Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 8, n. 4, p. 1011-1028, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232003000400023>. Acesso em: 25 maio 2026.

UNESCO. **Global education monitoring report 2019: migration, displacement and education: building bridges, not walls.** Paris: UNESCO, 2019. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366946>. Acesso em: 25 maio 2026.

UNICEF. **O Selo UNICEF.** Disponível em: <https://selounicef.org.br/sobre>. Acesso em: 26 maio 2026.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA). **America's children and the environment.** 3. ed. Washington, DC: EPA, 2015. Disponível em: <https://www.epa.gov/ace>. Acesso em: 25 maio 2026.

WATKINS, Kevin et al. **Relatório do Desenvolvimento Humano 2006: a água para lá da escassez: poder, pobreza e a crise mundial da água.** New York: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, 2006. Disponível em:

https://sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/PNUD%202006%20Relatorio%20do%20Desenvolvimento%20Humano%202006%20-%20PORTUGUESE.pdf. Acesso em: 25 maio 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Guidelines for drinking-water quality.** 4. ed. Geneva: World Health Organization, 2011. Disponível em: https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/drinking-water-quality-guidelines-4-including-1st-addendum/en/. Acesso em: 25 maio 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Guidelines on sanitation and health.** Geneva: World Health Organization, 2022.