

ÁGUA POTÁVEL E PROMOÇÃO DA SAÚDE ESCOLAR: AVALIAÇÃO DA POTABILIDADE DA ÁGUA EM DUAS ESCOLAS PÚBLICAS DE EUNÁPOLIS-BA

DRINKING WATER AND SCHOOL HEALTH PROMOTION: ASSESSMENT OF WATER POTABILITY IN TWO PUBLIC SCHOOLS IN EUNÁPOLIS-BA

Flaelma Almeida da Silva¹

Pedro Lucas Silva D'Araújo²

Victor Moronari Sandoval³

Joel Torquato Viana Teles⁴

Marcos Sabino da Silva Alves⁵

Meure Adrenallina Torres Carvalho⁶

Paula Serrano Barreiro Bertoldi⁷

Victor de Paula Andrade da Cunha⁸

Jéssica Barbosa Ramos Bandeira Sena⁹

Marcelo Costa¹⁰

Diana de Lima¹¹

1 Mestre em Educação, Professora CETSC na Faculdade Pitágoras de Medicina de Eunápolis.

2 Discente do Curso de Medicina na Faculdade Pitágoras de Medicina de Eunápolis.

3 Discente do Curso de Medicina na Faculdade Pitágoras de Medicina de Eunápolis.

4 Discente do Curso de Medicina na Faculdade Pitágoras de Medicina de Eunápolis.

5 Discente do Curso de Medicina na Faculdade Pitágoras de Medicina de Eunápolis.

6 Discente do Curso de Medicina na Faculdade Pitágoras de Medicina de Eunápolis.

7 Discente do Curso de Medicina na Faculdade Pitágoras de Medicina de Eunápolis.

8 Discente do Curso de Medicina na Faculdade Pitágoras de Medicina de Eunápolis.

9 Mestre em Enfermagem, Professora de PINESC na Faculdade Pitágoras de Medicina de Eunápolis.

10 Doutor em Ciências Biológicas, Professor CETSC na Faculdade Pitágoras de Medicina de Eunápolis.

11 Doutora em Ciências da Engenharia Ambiental, Professora CETSC na Faculdade Pitágoras



Resumo: O acesso à água potável representa um direito humano fundamental e um determinante social da saúde, especialmente no contexto escolar, onde o consumo de água contaminada pode comprometer o rendimento acadêmico e a saúde coletiva. Este estudo avaliou a potabilidade da água em duas escolas públicas do município de Eunápolis-BA, com base nos parâmetros físico-químicos e microbiológicos estabelecidos pela Portaria MS nº 518/2004. Foram coletadas seis amostras em pontos estratégicos (bebedouro, cozinha e banheiro) das Escolas Municipais Horácio de Matos e Professor Roberto Santos. As análises foram realizadas com o kit Alfakit no laboratório da Faculdade Pitágoras de Medicina. Os resultados revelaram que, enquanto a Escola Municipal Professor Roberto Santos apresentou conformidade com os padrões de potabilidade, a Escola Horácio de Matos apresentou inconformidades quanto ao pH e à presença de coliformes totais. A pesquisa foi conduzida com base em princípios éticos, tendo sido autorizada por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e da Carta de Anuência pelas direções escolares. Como ação pedagógica de devolutiva, foram realizadas atividades educativas com a comunidade escolar, a fim de promover a conscientização sanitária e fortalecer práticas de higiene. Conclui-se que a avaliação da qualidade da água nas instituições de ensino é uma medida essencial para a vigilância sanitária, promoção da saúde e prevenção de agravos, especialmente quando acompanhada de estratégias educativas que envolvem a comunidade.

Palavras-chave: Água potável. Saúde escolar. Qualidade da água. Educação sanitária.

Abstract: Access to drinking water is a fundamental human right and a key social determinant of health, particularly in the school environment, where the consumption of contaminated water can compromise academic performance and collective well-being. This study assessed the potability of water in two public schools located in Eunápolis, Bahia, based on the physical-chemical and

de Medicina de Eunápolis.



microbiological parameters established by Ordinance MS No. 518/2004. Six water samples were collected from strategic points (drinking fountains, kitchens, and restrooms) at Horácio de Matos and Professor Roberto Santos Municipal Schools. Laboratory analyses were performed using the Alfakit kit at the Laboratory of the Pitágoras School of Medicine. Results showed that while Professor Roberto Santos School complied with all potability standards, Horácio de Matos School displayed nonconformities regarding pH and total coliforms. The study was conducted in accordance with ethical guidelines, with informed consent and formal authorization granted by school principals. As a pedagogical component, educational actions were carried out with the school community to promote awareness and encourage hygiene practices. The findings demonstrate that assessing water quality in schools is a crucial measure for sanitary surveillance and health promotion, particularly when combined with community-based educational strategies.

Keywords: Drinking water. School health. Water quality. Total coliforms. Sanitary education.

INTRODUÇÃO

A água potável é condição essencial para a manutenção da vida e um dos pilares para o exercício pleno do direito à saúde. Seu acesso seguro e contínuo é considerado um direito humano fundamental, conforme reconhecido por organismos internacionais e previsto de forma implícita no ordenamento jurídico brasileiro. A ausência de água de qualidade impacta diretamente nos indicadores de morbimortalidade, sendo responsável pela disseminação de doenças infecciosas, parasitárias e gastrointestinais, sobretudo em populações vulnerabilizadas. No ambiente escolar, esse cenário assume contornos ainda mais preocupantes, considerando a elevada exposição de crianças e adolescentes aos riscos decorrentes da ingestão ou uso de água contaminada.

Segundo Von Sperling (1996), a potabilidade da água é determinada por um conjunto de parâmetros físicos, químicos e biológicos que, quando fora dos padrões estabelecidos, podem



comprometer sua segurança para consumo humano. Os parâmetros microbiológicos, como a presença de coliformes, são particularmente importantes por serem indicadores diretos da contaminação fecal e do risco de transmissão de agentes patogênicos. Assim, a avaliação periódica da água consumida em espaços coletivos, como escolas, torna-se uma estratégia imprescindível de vigilância em saúde e prevenção de agravos.

A escola é um espaço privilegiado para promoção da saúde, sendo responsável não apenas pelo processo educativo formal, mas também pela construção de hábitos saudáveis entre crianças e adolescentes. Para Moraes et al. (2018), garantir o fornecimento de água potável no ambiente escolar é parte indissociável da responsabilidade institucional com o bem-estar dos estudantes. Isso se deve ao fato de que o ambiente escolar é considerado a “segunda casa” dos alunos, exigindo padrões mínimos de qualidade sanitária que assegurem um ambiente seguro e promotor de saúde.

Apesar dos avanços na cobertura de abastecimento de água no Brasil, a qualidade da água ofertada ainda é uma questão crítica. De acordo com o Instituto Trata Brasil (2024), cerca de 35 milhões de brasileiros ainda não têm acesso regular à água potável tratada, o que evidencia um cenário de desigualdades estruturais em saneamento básico. Em municípios do interior, como Eunápolis-BA, mesmo com percentuais expressivos de atendimento por redes de distribuição, persistem inconformidades locais, especialmente no que tange à manutenção de reservatórios, limpeza de caixas d’água e monitoramento dos pontos de uso nas escolas públicas.

Lima et al. (2024), ao analisarem amostras de água em escolas do município de Eunápolis, constataram inconformidades em diversos parâmetros físico-químicos e microbiológicos, como pH fora do intervalo permitido e presença de coliformes totais. Esses achados corroboram a hipótese de que a simples existência de rede de abastecimento não garante, por si só, a qualidade da água efetivamente consumida nos equipamentos escolares. A ausência de manutenção preventiva, somada à baixa capacitação das equipes escolares em saneamento básico, pode comprometer a saúde de toda a comunidade.

Silva et al. (2025), por sua vez, ampliam esse debate ao investigarem a relação entre



vulnerabilidade social, determinantes ambientais e contaminação hídrica em comunidades periféricas e escolares dos municípios de Eunápolis e Porto Seguro. Os autores identificaram a sobreposição entre precariedade estrutural e indicadores de contaminação microbiológica, demonstrando que a desigualdade no acesso à água potável se manifesta como um reflexo direto das condições socioespaciais, agravando o risco sanitário entre populações historicamente marginalizadas.

A literatura aponta ainda que a exposição frequente a patógenos presentes na água contaminada pode causar diversas doenças, como gastroenterites, verminoses, hepatites e infecções bacterianas, afetando diretamente o rendimento escolar, o desenvolvimento cognitivo e o bem-estar das crianças (Araújo e Andrade, 2020; Menezes et al., 2012). A vulnerabilidade das faixas etárias atendidas pelas escolas públicas exige, portanto, maior rigor no controle da qualidade da água utilizada para beber, lavar as mãos, preparar alimentos e higienizar utensílios.

Do ponto de vista normativo, a Portaria MS nº 518/2004 estabelece critérios rigorosos de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano, sendo de responsabilidade das autoridades sanitárias locais e dos sistemas de abastecimento garantir sua aplicação. A inobservância desses parâmetros em instituições educacionais configura falha grave de gestão, além de representar violação ao direito à saúde e à educação em condições seguras. Ferreira (2011) e Júnior e Castro (2022) destacam que, embora o direito à água não esteja expressamente previsto na Constituição de 1988, ele decorre logicamente da garantia do mínimo existencial e da dignidade da pessoa humana.

No cenário de saúde pública, estudos como os de Costa et al. (2024) e Xavier et al. (2022) apontam a necessidade de ampliar o monitoramento da qualidade da água consumida em espaços coletivos, incluindo escolas, creches e unidades de saúde, onde a vulnerabilidade das populações atendidas exige padrões ainda mais seguros. A produção científica tem demonstrado que o controle da qualidade da água é uma estratégia custo-efetiva de prevenção de doenças e que pode ser integrada a programas de educação sanitária e promoção da saúde comunitária.

É nesse contexto que se insere o presente estudo, cujo foco recai sobre a análise da potabilidade da água em duas escolas públicas do município de Eunápolis-BA, com o objetivo de verificar a



conformidade dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos com os padrões estabelecidos pela legislação vigente. A proposta se ancora em uma abordagem quanti-qualitativa, aliando a coleta e análise técnica das amostras à promoção de atividades educativas com a comunidade escolar, respeitando os princípios éticos e pedagógicos da pesquisa em saúde.

A relevância científica deste estudo reside na sua capacidade de gerar dados empíricos sobre a qualidade da água em espaços escolares do extremo sul baiano, contribuindo com o campo da saúde coletiva, da vigilância sanitária e da promoção da saúde escolar. Ao integrar análise técnica, fundamentação legal e ação educativa, a pesquisa fortalece o debate sobre o direito à água segura e promove subsídios para a formulação de políticas públicas locais mais eficazes.

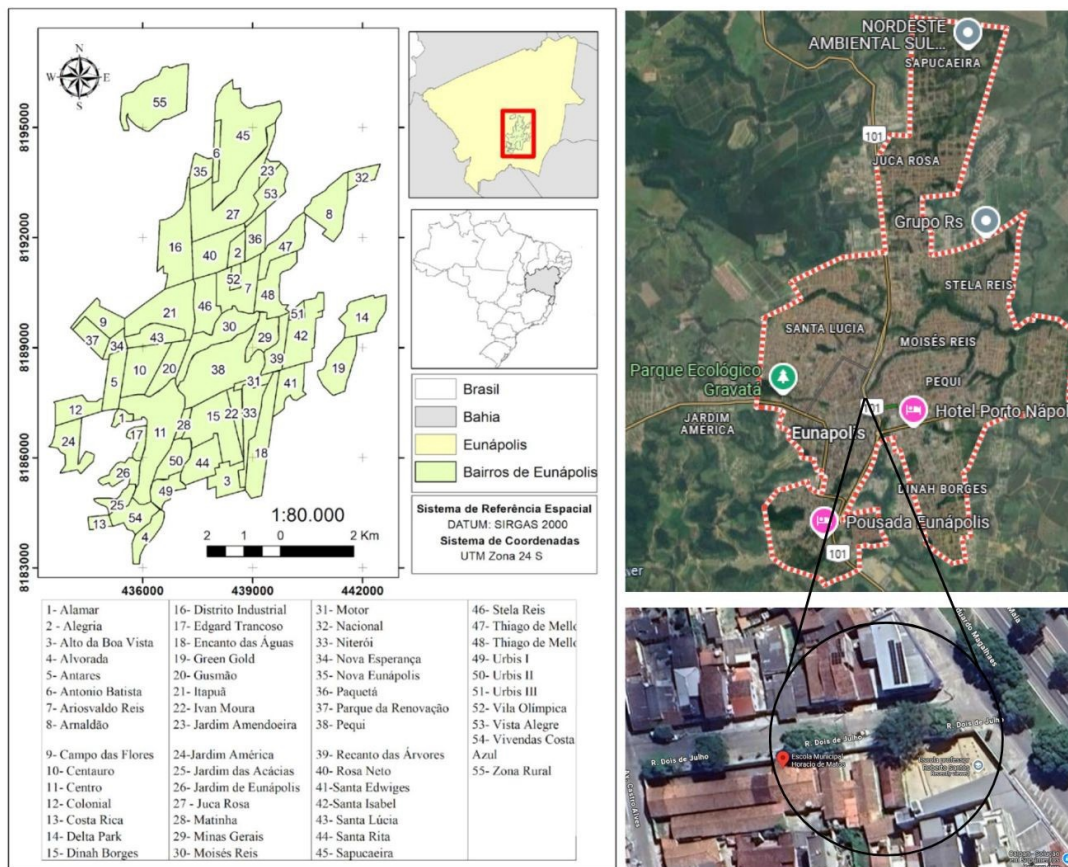
METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa de natureza aplicada, com abordagem quanti-qualitativa, de caráter descritivo e exploratório. O delineamento é do tipo observacional transversal, sendo a investigação realizada em um único momento, com foco na análise da qualidade da água em instituições públicas de ensino. A abordagem quantitativa esteve presente na mensuração e interpretação dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos das amostras de água, enquanto a dimensão qualitativa foi incorporada na análise contextual e na aplicação da ação educativa junto à comunidade escolar.

O estudo foi desenvolvido no município de Eunápolis, localizado no extremo sul do estado da Bahia, com população estimada em 120.000 habitantes e cobertura parcial de serviços de abastecimento e esgotamento sanitário (Instituto Trata Brasil, 2024). As unidades escolares selecionadas para o estudo foram a Escola Municipal Horácio de Matos e a Escola Municipal Professor Roberto Santos, ambas situadas em zonas urbanas com características demográficas e estruturais similares. A escolha das escolas ocorreu por conveniência e viabilidade operacional, considerando o interesse das gestões escolares na participação da pesquisa e a possibilidade de atuação extensionista da equipe.



Figura 1: Mapa de disposição geográfica dos bairros de Eunápolis – BA, e localização espacial da Escola Municipal Horácio de Matos e Escola Municipal Professor Roberto Santos.



Fonte: Google Maps, 2025.

A coleta de dados ocorreu em abril de 2025, por meio da extração de amostras de água em três pontos estratégicos de cada escola: bebedouro (água de consumo direto), cozinha (preparo de alimentos) e banheiro (higiene pessoal), totalizando seis amostras. Os pontos de coleta foram definidos com base nas diretrizes da Portaria MS nº 518/2004, que estabelece os critérios para avaliação da potabilidade da água destinada ao consumo humano. As amostras foram coletadas em frascos estéreis, utilizando luvas descartáveis e caixa térmica para transporte, de modo a preservar as propriedades originais até o momento da análise.



As análises laboratoriais foram realizadas no Laboratório de Microscopia da Faculdade Pitágoras de Medicina de Eunápolis, com uso do kit Alfakit, que permite a detecção de múltiplos parâmetros, como pH, cloro residual, amônia, dureza, alcalinidade, cor, cloretos, ferro e presença de coliformes totais. Os dados foram sistematizados em planilhas, comparados aos valores máximos permitidos estabelecidos pela Portaria MS nº 518/2004 e interpretados com base nos referenciais técnicos de Von Sperling (1996) e Xavier et al. (2022), especialmente no que se refere à categorização dos indicadores em parâmetros físicos, químicos e biológicos.

Como etapa final da pesquisa, foi realizada uma devolutiva pedagógica por meio de ações educativas nas duas escolas participantes, direcionadas a alunos, professores e funcionários. A intervenção consistiu em palestras e atividades informativas sobre a importância da água potável, os riscos sanitários associados ao consumo de água contaminada e as boas práticas de higiene no uso de bebedouros e reservatórios. Essa ação teve caráter exclusivamente educativo, sem coleta de dados pessoais, reforçando o compromisso da pesquisa com a promoção da saúde e a transformação social dos territórios.

Os critérios de inclusão envolveram a participação das unidades escolares com autorização formal das direções, a disponibilidade para coleta das amostras e a adesão voluntária à ação educativa. Foram excluídos da atividade apenas os membros da comunidade escolar que, por ausência ou desinteresse, não participaram do momento pedagógico. Como não houve coleta de informações pessoais ou entrevistas individuais, o estudo não implicou risco aos participantes.

Do ponto de vista ético, a pesquisa foi conduzida em conformidade com os princípios da Resolução CNS nº 510/2016. A coleta de amostras e a realização das ações educativas foram autorizadas pelas direções escolares por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e da Carta de Anuência. A proposta foi submetida previamente à coordenação de extensão e atende aos critérios de devolutiva obrigatória à comunidade, conforme as diretrizes da Faculdade Pitágoras de Medicina de Eunápolis para os projetos de iniciação científica e extensão. Ressalta-se que a atividade educativa teve caráter formativo e preventivo, não configurando experimentação ou



intervenção invasiva, o que reforça sua legitimidade ética no campo da promoção da saúde.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

A análise da qualidade da água envolve múltiplos referenciais teóricos que permitem interpretar os parâmetros físico-químicos e microbiológicos a partir de sua relevância para a saúde pública. Entre os principais autores que subsidiam esta leitura, destaca-se Von Sperling (1996), que propõe uma classificação técnica dos parâmetros em três grandes grupos: físicos, químicos e biológicos, detalhando as implicações de cada um sobre a potabilidade da água e o risco sanitário associado. Xavier et al. (2022), em revisão integrativa da literatura, reforçam a importância de parâmetros como cor, turbidez, pH, dureza e coliformes na avaliação da água para consumo humano, sistematizando os principais indicadores utilizados em estudos científicos brasileiros. Já Sant’Ana et al. (2003) e Sousa (2006) contribuem com a conceituação microbiológica, ao explicarem o papel dos coliformes totais e fecais como indicadores de contaminação fecal recente e presença de patógenos. Essas bases teóricas são complementadas por estudos aplicados, como os de Costa et al. (2024), Silva et al. (2025) e Lima et al. (2024), que analisam a água em contextos escolares e periféricos, enfatizando as consequências sociais, sanitárias e territoriais da precariedade dos sistemas de abastecimento.

A avaliação laboratorial realizada nas Escolas Municipais Horácio de Matos e Professor Roberto Santos permitiu identificar não apenas a conformidade ou inconformidade dos parâmetros medidos, mas também refletir sobre a origem dos problemas detectados, os riscos implicados e as estratégias necessárias para sua mitigação. Ao todo, oito parâmetros foram analisados: pH, cloro residual, amônia, dureza total, alcalinidade, cor, cloretos e coliformes totais. Cada um deles possui implicações distintas sobre a qualidade da água e, quando fora dos padrões estabelecidos pela Portaria MS nº 518/2004, pode representar risco à saúde humana, à infraestrutura hidráulica ou à aceitabilidade sensorial da água.

A Tabela 1 sintetiza os resultados das análises nos três pontos de coleta de cada escola:



bebedouro, cozinha e banheiro.

Tabela 1: Comparação dos parâmetros físico-químicos e dos indicadores microbiológicos dos locais de coleta

Portaria MS nº 518/2004		Escola 1(1)			Escola 2(2)		
Parâmetros	VMP	1	2	3	1	2	3
Alcalinidade	-	10	10	10	10	0	0
Amônia	1,5 mgL-1	0	0	0	0,1	0,75	0,1
Cloro	5 mgL-1	0,25	2	2	0	0,1	0
Cloretos	250 mgL-1	40	40	50	40	40	40
Cor	15 uH	3	3	3	3	3	3
Dureza Total	500 mgL-1	20	20	20	20	20	20
Ferro	0,3 mgL-1	0	0	0	0	0	0
pH	6,0 - 9,5	5	5	5	6	6	6
Coliformes Totais	Ausência em 100mL	19,2×10 ³	0	0	0	0	0

Fonte: Pesquisa de Campo, 2025.

(1) Escola Municipal Horácio de Matos.

(2) Escola Municipal Professor Roberto Santos.

1: Bebedouro.

2: Cozinha.

3: Banheiro.

Em relação aos parâmetros físico-químicos, a maioria das amostras apresentou valores dentro dos limites aceitáveis. Contudo, a Escola Municipal Horácio de Matos apresentou pH igual a 5 em todas as amostras, valor inferior ao mínimo exigido (6,0). Essa alteração não configura, isoladamente, um risco agudo à saúde, mas compromete a estabilidade química da água e pode indicar processos de corrosão nas tubulações, além de interferir na eficácia da desinfecção (Von Sperling, 1996). De acordo com Junior (2016), valores de pH abaixo do recomendado podem aumentar a solubilização de metais tóxicos, como ferro e chumbo, tornando a água potencialmente nociva em longo prazo.



Ainda no que tange ao pH, estudos como o de Costa et al. (2024) identificaram variações semelhantes em escolas da região Norte e Nordeste do país, com valores entre 3,2 e 5,6 em oito de nove amostras analisadas. Os autores atribuem essa acidez à má conservação dos reservatórios escolares e à ausência de monitoramento contínuo. No presente estudo, embora os demais parâmetros químicos como alcalinidade, dureza, amônia e cloretos estivessem em conformidade, o pH persistentemente baixo sugere fragilidade na infraestrutura interna da escola e a necessidade de revisão das condições de armazenamento e distribuição da água.

A Escola Municipal Professor Roberto Santos, por outro lado, apresentou resultados inteiramente dentro dos padrões normativos em todos os parâmetros físicos e químicos. Essa diferença entre as duas instituições, localizadas no mesmo município e abastecidas pela mesma concessionária (EMBASA), reforça os achados de Silva et al. (2025), que identificaram desigualdades sanitárias entre territórios escolares de Eunápolis e Porto Seguro, explicadas não apenas por fatores externos de abastecimento, mas também por fragilidades locais, como ausência de limpeza periódica das caixas d'água, falhas nos encanamentos e desinformação sobre boas práticas sanitárias.

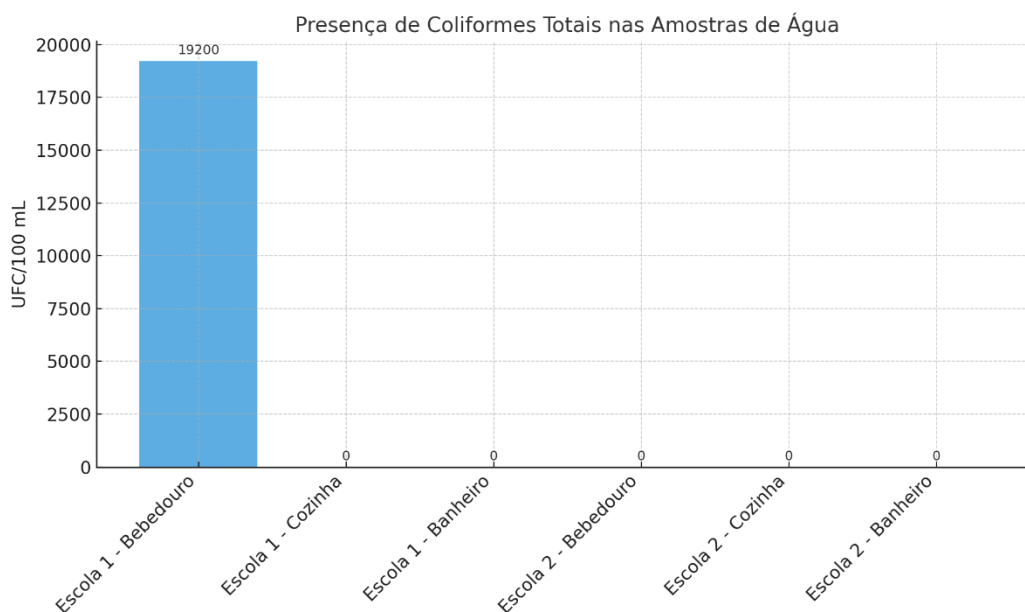
A discrepância nos dados de pH entre as duas escolas investigadas pode ser atribuída a múltiplos fatores, entre eles o tempo de armazenamento da água, o material e a limpeza dos reservatórios, bem como a exposição a variações ambientais. Segundo Araújo e Andrade (2020), alterações no pH podem ocorrer em decorrência da degradação de matéria orgânica, da presença de contaminantes e da ausência de higienização adequada das caixas d'água. Essa instabilidade química da água impacta diretamente na qualidade do líquido fornecido, podendo prejudicar a integridade das tubulações e a ação dos agentes desinfetantes, como o cloro.

A presença de coliformes totais no bebedouro da Escola Municipal Horácio de Matos é o dado mais preocupante identificado no estudo. O valor registrado: $19,2 \times 10^3$ UFC/100 mL, ultrapassa, em muito, o limite legal de ausência exigido pela Portaria MS nº 518/2004, configurando risco sanitário elevado para os usuários do ponto de coleta. Segundo Sant'Ana et al. (2003), os coliformes totais atuam como marcadores de contaminação fecal e indicam a possível presença de bactérias patogênicas, como



Escherichia coli, Salmonella e Shigella, que podem desencadear surtos de gastroenterites, hepatites e outras doenças de veiculação hídrica.

Gráfico 1 – Presença dos Coliformes Totais nas amostras do pontos de coleta



Fonte: Pesquisa de Campo, 2025.

Von Sperling (1996) destaca que a presença desses microrganismos em sistemas de abastecimento tratados e distribuídos revela falhas nos procedimentos de cloração ou recontaminação após o processo de tratamento. No caso das escolas, esses fatores podem estar associados à má conservação dos bebedouros, à falta de limpeza periódica das torneiras e à manipulação inadequada por parte dos usuários. Essa última variável foi descrita por Silva e Bitar (2022) em estudo com escolas públicas, nos quais a contaminação dos bebedouros foi atribuída ao uso direto dos lábios nas torneiras, ausência de higienização das mãos após o uso do banheiro e proximidade entre sanitários e fontes de consumo.

A literatura demonstra que a contaminação microbiológica da água é um dos principais



fatores relacionados à evasão e ao baixo rendimento escolar. Araújo et al. (2014) e Menezes et al. (2012) relatam que crianças expostas à ingestão de água contaminada apresentam maior frequência de doenças intestinais, o que compromete o comparecimento às aulas, o aproveitamento escolar e o desenvolvimento neurocognitivo. Tais doenças interferem na absorção de nutrientes, causam anemia, desidratação e distúrbios gastrointestinais, afetando principalmente alunos em situação de vulnerabilidade socioeconômica, para os quais a merenda escolar representa a principal refeição do dia.

Esse cenário corrobora os dados do Relatório do Desenvolvimento Humano (PNUD, 2006), que aponta a água contaminada como uma das maiores causas de mortalidade infantil no mundo, especialmente em regiões com déficit de infraestrutura sanitária. A associação entre contaminação hídrica e desigualdade social é reforçada por Silva et al. (2025), ao descreverem a sobreposição entre territórios com baixa cobertura de saneamento e indicadores de doenças de veiculação hídrica em escolas e comunidades periféricas do sul da Bahia. Os autores argumentam que a ausência de acesso à água segura constitui uma das formas mais perversas de exclusão, por violar direitos fundamentais e comprometer a equidade educacional e sanitária.

A presença de coliformes no bebedouro da Escola Municipal Horácio de Matos, evidenciada no Gráfico 1, suscita reflexões sobre o papel da vigilância sanitária escolar e o compartilhamento de responsabilidades entre os entes públicos e a gestão interna das instituições de ensino. Ainda que o abastecimento das escolas analisadas seja realizado pela mesma concessionária pública, a diferença nos resultados entre as duas instituições sugere que a contaminação ocorreu após a entrega da água, possivelmente em decorrência de falhas locais de armazenamento, uso e limpeza. Como apontado por Cruz (2018), os bebedouros escolares frequentemente são negligenciados nas rotinas de manutenção, tornando-se pontos críticos de disseminação de agentes infecciosos.

Além da infraestrutura física, fatores comportamentais e pedagógicos também exercem influência significativa sobre a qualidade sanitária dos pontos de consumo. A ausência de rotinas educativas voltadas para a higienização das mãos, o uso adequado dos bebedouros e o controle da



limpeza periódica das caixas d'água pode comprometer a efetividade das ações de saneamento. Mota et al. (2024) ressaltam que o uso de kits laboratoriais em atividades escolares pode contribuir para a conscientização da comunidade sobre a qualidade da água e a importância das práticas de prevenção. O presente estudo reforça essa perspectiva ao aliar a análise técnica a uma ação educativa transformadora, promovida junto às duas escolas participantes.

A abordagem adotada na pesquisa, que combinou métodos quantitativos laboratoriais com uma intervenção qualitativa educativa, encontra respaldo em Silva et al. (2025), que destacam a importância das estratégias intersetoriais entre saúde e educação para enfrentar as desigualdades estruturais nos territórios vulnerabilizados. A devolutiva realizada pela equipe, com palestras e orientações práticas, foi bem recebida pela comunidade escolar e gerou um espaço de reflexão crítica sobre os hábitos sanitários cotidianos. Esse tipo de estratégia é defendido por Moraes et al. (2018) como fundamental para a construção de uma cultura escolar voltada à saúde coletiva, sobretudo em contextos de escassez de políticas públicas estruturantes.

A ação pedagógica implementada teve como objetivo não apenas informar sobre os achados laboratoriais, mas fomentar uma mudança de comportamento entre alunos, professores e funcionários. Segundo Lima et al. (2024), uma das principais lacunas nos territórios escolares não está na ausência de leis ou parâmetros, mas na falta de aplicação prática e de conscientização da população sobre os riscos reais da contaminação hídrica. A promoção da saúde, nesse contexto, deve ser compreendida como um processo educativo permanente e participativo, em que a comunidade é protagonista das mudanças necessárias para garantir a segurança da água consumida diariamente.

Por fim, destaca-se que a ausência de coliformes nas amostras da Escola Municipal Professor Roberto Santos deve ser interpretada não como um privilégio técnico isolado, mas como resultado provável de um conjunto de boas práticas institucionais. Embora não tenha sido objetivo da pesquisa avaliar diretamente a gestão interna das escolas, a comparação entre os resultados sugere que a manutenção da potabilidade da água depende não apenas da qualidade do fornecimento externo, mas também da vigilância cotidiana da infraestrutura e da cultura sanitária construída no ambiente



escolar. Essa constatação é fundamental para orientar políticas públicas voltadas à saúde escolar em municípios do interior.

A análise comparativa entre as duas escolas também permite uma reflexão crítica sobre os determinantes sociais e ambientais da saúde. A contaminação hídrica, conforme demonstrado neste estudo, não é fruto apenas da ausência de tecnologia ou de falhas operacionais pontuais, mas de um cenário mais amplo de desigualdade estrutural, que afeta com maior intensidade as instituições localizadas em territórios com menor presença do poder público. Como defendem Rodrigues, Venson e Camara (2019), o acesso a serviços essenciais como saneamento básico, saúde e educação está distribuído de forma desigual entre as regiões brasileiras, refletindo disparidades históricas e territoriais que perpetuam a vulnerabilidade sanitária de populações específicas.

Ao tratar da potabilidade da água como expressão da justiça socioambiental, o estudo de Silva et al. (2025) revela que os pontos de contaminação frequentemente coincidem com comunidades marginalizadas, onde a precariedade do saneamento básico está associada a altos índices de doenças evitáveis. Essa relação foi também observada na presente pesquisa, na qual o ponto de maior inconformidade, o bebedouro da Escola Municipal Horácio de Matos, está inserido em um bairro periférico, com histórico de desassistência em políticas de infraestrutura urbana. Tais evidências reforçam que a qualidade da água deve ser compreendida não apenas como um indicador técnico, mas como expressão da dignidade humana e do direito à cidade.

Neste sentido, a vigilância sanitária deve ser pensada como uma estratégia intersetorial, articulando os setores da saúde, educação, meio ambiente e assistência social. A atuação dos agentes comunitários de saúde, das coordenações pedagógicas e dos conselhos escolares pode ser decisiva para garantir a periodicidade das análises, a manutenção das instalações hidráulicas e a educação continuada sobre práticas de higiene e prevenção. De acordo com Cruz (2018) e Mota et al. (2024), a escola é um território privilegiado para a articulação dessas ações, por concentrar atores institucionais e comunitários capazes de mediar transformações práticas no cotidiano das famílias.

A formação de uma cultura de controle social e de fiscalização popular também deve ser



incentivada no âmbito escolar. Quando os membros da comunidade conhecem os parâmetros de qualidade da água e compreendem os riscos associados à sua contaminação, tornam-se mais aptos a cobrar das autoridades públicas a devida prestação dos serviços. O relatório do PNUD (2006) aponta que a falta de transparência nas informações sobre abastecimento e tratamento da água contribui para a invisibilidade do problema e para a perpetuação da exclusão hídrica em territórios periféricos. Ao romper com essa lógica, ações educativas como a desenvolvida neste estudo cumprem um papel emancipatório, ao transformar o saber técnico em conhecimento compartilhado.

Outro ponto relevante a ser considerado é a ausência de mecanismos sistemáticos de monitoramento da qualidade da água nas escolas públicas municipais. Embora a Portaria MS nº 518/2004 determine a obrigatoriedade do controle e da vigilância da água para consumo humano, na prática, grande parte dos estabelecimentos educacionais não realiza testes periódicos, tampouco possui protocolos definidos para a manutenção de bebedouros, caixas d'água e encanamentos. Essa omissão institucional contribui para a banalização dos riscos e para a subnotificação de agravos relacionados à água contaminada. Costa et al. (2024) ressaltam que, sem diagnóstico contínuo e sistematizado, não há como desenvolver intervenções eficazes ou mensurar a extensão dos impactos sanitários nas comunidades escolares.

Diante das evidências apresentadas, recomenda-se que os municípios incorporem, de forma sistemática, a avaliação da qualidade da água nas escolas públicas ao planejamento das ações de vigilância sanitária e saúde coletiva. A testagem periódica, acompanhada de protocolos claros de manutenção das estruturas hidráulicas, é essencial para prevenir a ocorrência de agravos à saúde. A contaminação da água escolar compromete não apenas o bem-estar físico dos estudantes, mas também sua permanência e rendimento no ambiente educacional, refletindo diretamente nos indicadores de equidade e justiça sanitária. O reconhecimento da água potável como componente essencial à vida escolar demanda o fortalecimento da intersetorialidade, da responsabilização institucional e da atuação comunitária no monitoramento dos riscos.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação da potabilidade da água em escolas públicas de Eunápolis-BA revelou importantes inconformidades em parâmetros físico-químicos e microbiológicos, com destaque para a presença de coliformes totais no bebedouro de uma das instituições investigadas. Os dados apontam para um risco sanitário concreto no ambiente escolar, o que reforça a necessidade de ações sistemáticas de monitoramento da qualidade da água fornecida a crianças e adolescentes no contexto educacional. A contaminação identificada configura não apenas uma ameaça à saúde dos alunos, mas uma violação de direitos fundamentais, como o direito à educação segura, à saúde e ao saneamento básico.

Os resultados obtidos demonstram que a simples garantia do fornecimento de água pela rede pública não assegura sua qualidade até o ponto de consumo. Fatores como o armazenamento inadequado, a ausência de rotinas de limpeza dos reservatórios e a falta de protocolos de vigilância interna contribuem para a degradação da qualidade da água dentro das próprias escolas. Diante disso, torna-se imperativo que os gestores municipais, em articulação com os setores de saúde, educação e meio ambiente, desenvolvam programas permanentes de testagem e controle da água escolar, garantindo transparência, periodicidade e resposta rápida frente a eventuais riscos identificados.

Além do diagnóstico técnico, o estudo também se destaca pela sua dimensão educativa e extensionista. A realização de oficinas de devolutiva e orientação junto às comunidades escolares demonstrou o potencial da pesquisa como ferramenta de transformação social e de fortalecimento da consciência sanitária coletiva. A participação ativa de professores, estudantes e gestores nas ações de orientação reforça a importância da escola como território de promoção da saúde, onde o conhecimento científico pode ser traduzido em práticas cotidianas de cuidado e prevenção.

Outro aspecto de relevância reside na viabilidade e replicabilidade da metodologia utilizada. A aplicação de kits laboratoriais de baixo custo, em articulação com ações de educação em saúde, configura uma estratégia acessível e eficaz para municípios com recursos limitados. A simplicidade do método, associada à sua robustez analítica, permite que outras instituições de ensino e pesquisa



o adotem como referência para diagnósticos locais e ações comunitárias. Nesse sentido, o presente estudo contribui para a construção de indicadores territoriais e para o fortalecimento de políticas públicas intersetoriais baseadas em evidências.

Por fim, reitera-se que a segurança da água consumida em escolas não é responsabilidade exclusiva do setor da saúde, mas um compromisso coletivo que exige articulação interinstitucional, controle social e envolvimento direto da comunidade escolar. O relato da experiência extensionista realizado reafirma a importância de estudos locais, aplicados e replicáveis, capazes de iluminar os desafios sanitários cotidianos e propor soluções viáveis, sustentáveis e humanizadas. Que cada escola possa ser, não apenas um espaço de aprendizagem, mas também de saúde, equidade e dignidade para todos.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Daniela Lima; ANDRADE, Rafael França. Qualidade Físico-Química e Microbiológica da água utilizada em bebedouros de instituições de ensino no Brasil: Revisão Sistemática da Literatura. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 3, n. 4, p. 7301-7324, 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/12609>. Acesso em: 13 mai 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 518, de 25 de março de 2004. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 26 mar. 2004. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2004/prt0518_25_03_2004.html. Acesso em: 6 jul. 2025.

COSTA, R. A. et al. Monitoramento da água para consumo humano em escolas públicas: desafios e estratégias no contexto brasileiro. *Revista Brasileira de Saúde Ambiental*, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 145–158, 2024. DOI: 10.5935/rbsa.v10n2.2024.145. Disponível em: <https://ojs.observatoriolatinoamericano.com/ojs/index.php/olel/article/view/7654>. Acesso em: 8 jul. 2025.

CRUZ, Géssica Joice Rodrigues da. Parâmetros físico-químicos e microbiológicos da água dos bebedouros de escolas públicas estaduais de tempo integral de Teresina- PI. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Alimentos) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia



do Piauí, Teresina, 2018.

FERREIRA, L. P. Luciane. Do acesso à água e do seu reconhecimento como direito humano. *Revista do Direito Público*, v. 6, n. 1, p. 55-69, 2011. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/direitopub/article/view/8141/8445>. Acesso em: 5 jul. 2025.

INSTITUTO TRATA BRASIL. Saneamento e as desigualdades regionais no Brasil. São Paulo: Trata Brasil, 2024. Disponível em: <https://www.tratabrasil.org.br>. Acesso em: 6 jul. 2025.

JUNIOR, Sílvio Luis Cordeiro; DE CASTRO, Alexander Rodrigues. Do Acesso À Água Potável Como Direito Fundamental Frente Ao Direito De Propriedade: Uma Análise À Luz Da Constituição Federal De 1988. In: *Anais do Congresso Brasileiro de Processo Coletivo e Cidadania*. 2022. p. 459-469. Disponível em: <https://revistas.unaerp.br/cbpcc/article/view/2808>. Acesso em: 13 mai 2025.

LIMA, M. E. C. et al. Análise da qualidade da água em escolas públicas do município de Eunápolis-BA: riscos sanitários e práticas preventivas. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 10, n. 9, p. 1177–1196, 2024. DOI: 10.51891/rease.v10i9.15615. Acesso em: 6 jul. 2025.

MENEZES, Valesca Francisco Pinto; DA SILVA MEDEIROS, Niara; DANI, Caroline. Prevalência de enteroparasitoses em escolares: uma revisão do perfil encontrado nas diferentes regiões do Brasil. *Revista Brasileira Multidisciplinar*, v. 15, n. 2, p. 7-18, 2012. Disponível em: <http://www.revistarebram.com/index.php/revistauniara/article/view/83>. Acesso em: 13 mai 2025.

MORAES, Maria Suiane de et al. Avaliação microbiológica de fontes de água de escolas públicas e privadas da cidade de Santa Rita (PB). *Engenharia Sanitaria e Ambiental*, v. 23, p. 431-435, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/esa/a/PgsBtJyXMbFhBMJrWpcGVsp/>. Acesso em: 13 mai 2025.

MOTA, Juciely Carvalho Maia et al. Uso do Alfakit como transposição didática: uma ferramenta de educação ambiental. *Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, v. 11, n. 28, p. 611-625, 2024. Disponível em: <https://revista.ecogestaobrasil.net/v11n28/v11n28a05a.html>. Acesso em: 13 mai. 2025.

PNUD – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. Relatório de Desenvolvimento Humano 2006: além da escassez – poder, pobreza e a crise global da água. Brasília:



PNUD, 2006. Disponível em: <https://hdr.undp.org>. Acesso em: 6 jul. 2025.

RODRIGUES, M. T.; VENSON, P. R.; CAMARA, M. R. Saneamento básico e desigualdade: um retrato do Brasil urbano periférico. *Revista Brasileira de Geografia e Políticas Públicas*, Brasília, v. 8, n. 2, p. 89–109, 2019. DOI: 10.22478/ufpb.2237-4876.2019v8n2.44995. Disponível em: <https://www.rbhdr.com.br/revista/index.php/rbhdr/article/download/4325/747> Acesso em: 5 jul. 2025.

SILVA, F. A. da et al. Água para a vida: contaminação, vulnerabilidade e determinantes sociais nos territórios periféricos de Eunápolis e Porto Seguro. *Saúde e Sociedade*, [S. l.], v. 03, p. 214–249, 2025. DOI: 10.51249/hs.v5i03.2568. Disponível em: <https://periodicojs.com.br/index.php/hs/article/view/2568>. Acesso em: 8 jul. 2025.

SOUSA, Cristina Paiva. Segurança alimentar e doenças veiculadas por alimentos: utilização do grupo coliforme como um dos indicadores de qualidade de alimentos. *Revista APS*, v. 9, n. 1, p. 83-88, 2006. Disponível em: <https://www.ufjf.br/nates/files/2009/12/Seguranca.pdf>. Acesso em: 12 mai 2025.

VON SPERLING, Marcos. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Editora UFMG, 1996.

XAVIER, M. das V. S.; QUADROS, H. C.; SILVA, M. S. S. da. Water potability parameters for human consumption: an integrative review. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 11, n. 1, p. e42511125118, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i1.25118. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/25118>. Acesso em: 29 may. 2025.

