

A IMPORTÂNCIA DA COMPREENSÃO DO SANEAMENTO BÁSICO NO ENSINO BÁSICO

Aleck D. V. Barboza[1], Iranides S. M. Neto[1], Alexia N. Lisboa[1], Áurea N. de S. Mesquita[2]

[1] Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Alagoas, Penedo, Alagoas, Brasil

[2] Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil

e-mail:aleck.barboza@arapiraca.ufal.br

Resumo:

O artigo trata do saneamento básico como um direito universal garantido pela Constituição de 1988, essencial para a saúde pública e a preservação ambiental. Apesar dos avanços, 35% da população brasileira ainda não tem acesso à rede de esgoto, o que contribui para o aumento de doenças infecciosas, principalmente em crianças de áreas vulneráveis. A educação é vista como chave para conscientização, sendo discutida na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Diante disto, a pesquisa analisa a importância do saneamento básico por meio de uma abordagem interdisciplinar que integra as perspectivas histórica, geográfica e saúde, para compreender suas implicações e evolução ao longo do tempo e seu impacto na qualidade de vida das populações. Com abordagem interdisciplinar, incluiu revisão bibliográfica e aplicação prática com alunos do 7º ano, que, após a elaboração de cartazes, demonstraram maior consciência sobre a importância do saneamento e sua relação com a saúde pública. O estudo destaca a necessidade de integrar educação e políticas públicas para garantir o acesso ao saneamento básico e melhorar a qualidade de vida. A pesquisa enfatiza a importância de instalações limpas para o bem-estar e o desenvolvimento das comunidades no Brasil. Conclui-se que é crucial intensificar esforços para garantir acesso universal ao saneamento, visando a promoção da saúde pública e o crescimento das comunidades.

Palavras-chave: Saneamento básico, Saúde pública, Educação.

Introdução

Oferta de saúde pública e preservação ambiental são algumas das obrigações do estado para com a população, de acordo com a Constituição Federal de 1988 (CF/88) o saneamento básico é um direito universal, previsto no artigo 196, que assegura a saúde como direito de todos e dever do Estado e em seu artigo 225 estabelece o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Esses serviços contemplam o fornecimento de água potável, a coleta e o tratamento de esgoto, o manejo adequado de resíduos sólidos e a drenagem urbana de águas pluviais(BRASIL, 1988).



Nos últimos anos ficou mais evidente a necessidade de discutir sobre o tema principalmente dentro dos espaços de ensino, e é um dos papéis da escola trabalhar hábitos e comportamentos como o cuidado e a destinação dos nossos resíduos sólidos, com a nossa higiene pessoal e no combate a ausência desses fatores(MUNIZ et al, 2023).

Em 2022 a questão do saneamento básico no Brasil ainda enfrenta desafios significativos devido a aproximadamente 35% da população não possui acesso à rede de esgoto, entre 2010 e 2022 todas as Unidades da Federação (UFs) registraram um aumento significativo na proporção da população residindo em residências com acesso a coleta de esgoto seja ela por rede coletora ou fossa séptica, sendo o Mato Grosso do Sul(MS) a UF com maior crescimento nesse aspecto, para a questão da coleta de resíduos sólidos em 2022 aproximadamente 92% da população possuía coleta direta ou indireta de lixo.(IBGE, 2024)

Ainda a partir desses dados foi constatado que a região Sudeste foi a que apresentou maior parcela da população tendo residência com acesso a rede de coleta de esgoto(86,2%) remando contra esses avanços a região Norte do país mostrou menores taxas de crescimento, entre as UFs, São Paulo foi um ponto positivo neste quesito tendo 90,8% de cobertura de coleta e o Amapá foi a menor sendo o ponto negativo tendo uma cobertura de apenas 11% , com isso fica evidente que a presença da rede de esgoto está relacionada ao contingente populacional de cada município. Há uma tendência de municípios com mais de 500.000 habitantes terem rede de esgoto mais robusta. (IBGE, 2024).

A falta de saneamento básico é fortemente conectada ao aumento de diversas doenças, como diarréia, cólera e hepatite A, a ausência da mesma também contribui para o aumento de infecções do trato respiratório e do trato intestinal por parasitas entre outras enfermidades tendo seu público mais suscetível crianças em zonas rurais e comunidades mais pobres(WHO, 2024)

Com isso a educação tem um papel essencial na promoção da conscientização e na mudança de comportamento em relação ao saneamento básico, sendo ela uma ferramenta fundamental para combater as desigualdades sociais e fomentar práticas que levam ao desenvolvimento sustentável e estudos como o de SCRIPTORE; AZZONI e MENEZES-FILHO, 2018 corroboram para essa intersecção entre educação e saneamento, que juntas resultam em comunidades mais saudáveis e desenvolvidas.

A partir da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em sua competência EF04CI08 podem ser criados espaços de discutidos temas referentes ao saneamento e cuidados a doenças transmitidas por organismos devido a sua ausência, apresentando conceitos e cuidados sobre saneamento e qualidade de vida.

> Propor, a partir do conhecimento das formas de transmissão de alguns microrganismos (vírus, bactérias e protozoários), atitudes e medidas

> adequadas para prevenção de doenças a eles associadas.(BNCC, 2017, p.339)

Com isso urge a necessidade de abordar essa temática como uma prioridade educacional e social que não deve ser subestimada, considerando seus eventuais impactos diretos na saúde pública e na qualidade de vida das comunidades, pois a insuficiência desses cuidados e de infraestrutura resulta no comprometimento à saúde e bem estar das populações. Aliadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU) que visam garantir a disponibilidade e gestão sustentável da água em seu 6º objetivo, na melhoria da qualidade de vida e do saneamento básico a partir do 3º objetivo e do princípio de cidades sustentáveis, seguras e resilientes presentes no 11º objetivo que esse trabalho se espelha.

Portanto este artigo tem como intuito **a**nalisar a importância do saneamento básico por meio de uma abordagem interdisciplinar que integra as perspectivas histórica, geográfica e saúde, para compreender suas implicações e evolução ao longo do tempo e seu impacto na qualidade de vida das populações.

Fundamentação Teórica

Revisão Bibliográfica e Teórica

A partir da revisão bibliográfica, será possível mapear as principais mudanças que o tema Saneamento Básico sofreu ao longo do tempo desde as políticas públicas e nas regulamentações existentes relacionadas ao tema. Essa análise ajudará a compreender de que maneira fatores sociais, políticos, econômicos têm influência nas práticas de saneamento em diferentes períodos históricos e contextos geográficos. Ao compreender as transformações nas políticas de saneamento o estudo poderá analisar como o desenvolvimento tecnológico e das comunidades aliados às inovações tecnológicas contribuíram para o tratamento de água e esgoto e como essas inovações caminham junto de questões de equidade social e acesso aos serviços de saneamento básico.

Compreender como as implicações sociais tanto em áreas urbanas como rurais interferem nas questões de saneamento é um fator fundamental para compreender todos os cenários de desigualdades estruturais no acesso a todos os serviços essenciais. A ausência de saneamento básico está diretamente ligada a indicadores sociais e de saúde negativos como o aumento de doenças infecciosas e mortalidade infantil.

A revisão incluirá uma análise das principais teorias e modelos que abordam a evolução do saneamento, suas práticas e implicações.Esta etapa permitirá a fundamentação teórica do estudo, proporcionando uma base sólida para a investigação interdisciplinar. Com isso ao abordar as problemáticas atuais do saneamento, a revisão destaca as barreiras persistentes à implementação de soluções eficazes como a insuficiência de recursos



financeiros, falta de infraestrutura e desafios proposto por mudanças climáticas. assim este artigo permitirá uma reflexão sobre as estratégias futuras para melhoria dos serviços de saneamento podendo trazer soluções inovadoras e sustentáveis para o combate a ausência de saneamento.

Análise Histórica

A análise histórica do saneamento básico tem como objetivo compreender e explorar sua evolução ao longo dos séculos, dando destaque aos principais marcos que impulsionam o seu desenvolvimento como por exemplo o Plano Nacional de Saneamento (Planasa) - 1971, a Constituição Federal de 1988, a Lei nº 11.445/2007 - Marco Regulatório do Saneamento Básico, o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) - 2007 a 2016 e o Novo Marco Legal do Saneamento - Lei nº 14.026/2020 por exemplo.

Todos esses documentos incluem mudanças no seio tecnológico, inovações na infraestrutura do país, com a criação de sistemas de esgoto, métodos de reaproveitamento e purificação de água, além da melhoria das políticas públicas que buscam melhorar as condições de saúde. Ao analisar todas essas mudanças poderemos entender como o saneamento básico se consolidou como um fator essencial para a saúde, qualidade de vida e bem-estar das populações, ajudando a prevenir doenças e promover o desenvolvimento sustentável ao longo da história.

Análise Geográfica

A análise geográfica examinará a distribuição e os desafios do saneamento básico em diferentes contextos regionais e nacionais, essa análise revelará se ocorre desigualdades entre áreas, em países em desenvolvimento no caso do Brasil, nesses casos são esperados que existam desafios significativos como infraestrutura insuficiente, e vulnerabilidades climáticas que agravam a escassez de água e de saneamento básico (ABRAMS et al., 2021).

A qualidade dos sistemas de saneamento variam amplamente entre áreas urbanas e rurais, e entre países desenvolvidos e em desenvolvimento. Esta etapa envolve a investigação da infraestrutura de saneamento em diferentes localidades, identificando disparidades e avaliando o impacto de fatores como urbanização e condições ambientais sobre a eficácia dos sistemas de saneamento (WHO & UNICEF, 2021).

Além disso, é importante considerar o papel de políticas públicas e iniciativas governamentais que visem mitigar essas desigualdades. A falta de um planejamento urbano integrado e de investimentos adequados em infraestrutura de saneamento pode resultar em consequências adversas para a saúde pública e para o meio ambiente, refletindo uma interconexão complexa entre fatores socioeconômicos, ambientais e de gestão.

Através dessa análise geográfica abrangente, será possível delinear um panorama mais claro sobre os desafios do saneamento básico e suas implicações nas diferentes realidades



sociais e econômicas, contribuindo para o desenvolvimento de estratégias mais eficazes e inclusivas.

Análise de Saúde características no ensino da ciência

A análise de saúde está focada na relação entre saneamento básico e saúde pública. Melhorias no saneamento básico têm um impacto direto na redução de doenças transmitidas pela água e outras infecções relacionadas ao saneamento inadequado. Serão analisados dados epidemiológicos e estatísticas de saúde para identificar como as condições de saneamento afetam a prevalência de doenças e quais benefícios para a saúde foram observados com a implementação de sistemas de saneamento adequados.

Essa análise tem ganhado relevância como uma abordagem multidisciplinar que incentiva e instiga o entendimento crítico dos alunos sobre as interações entre o meio ambiente e a saúde humana. Segundo Reigota (2017) atividades didáticas sobre educação ambiental auxiliam nesse processo de aprendizado sobre as questões ambientais que inserem essa integração dos conteúdos permitindo uma visão mais ampla visando promover a harmonia e o equilíbrio com o meio ambiente

Outro aspecto importante da análise da saúde nas ciências é a promoção de discussões sobre a notoriedade das políticas públicas para a melhoria da qualidade de vida. Para Carvalho (2015) a educação em saúde quando incorporada ao ambiente escolar, capacita os estudantes a refletirem sobre a relação entre políticas públicas e a saúde coletiva. Alinhados com os estudos de Moura (2018) que reforça por exemplo o Programa Saúde na Escola (PSE) sendo este um programa que não apenas conscientiza os estudantes mas também toda a comunidade escolar trabalhando temas como saneamento, controle de epidemias, e outras questões fundamentais para a saúde pública.

Aspectos relacionados à ciência

O foco da investigação foi compreender e analisar de forma colaborativa, as condições de saúde na qual os estudantes estão inseridos, incentivando-os a refletirem sobre o contexto no qual eles se encontram de acordo com cada realidade. Toda essa atividade esteve alinhada à habilidade EF07CI09 da Base Nacional Comum Curricular(BNCC), que busca promover a capacidade de interpretação de indicadores de saúde e de análise crítica dos fatores que afetam o bem-estar e a qualidade de vida da população.

Nesse aspecto, todos os discentes foram estimulados a comparar dados sobre a história do saneamento básico, além de aspectos geográficos aliados aos conceitos de saneamento, entre outros fatores relevantes para a construção do conceito de saúde pública. Além disso, foram apresentadas algumas das políticas públicas sobre saneamento existentes para mostrar que o esforço no combate à ausência do saneamento básico não é só um problema local e sim mundial.

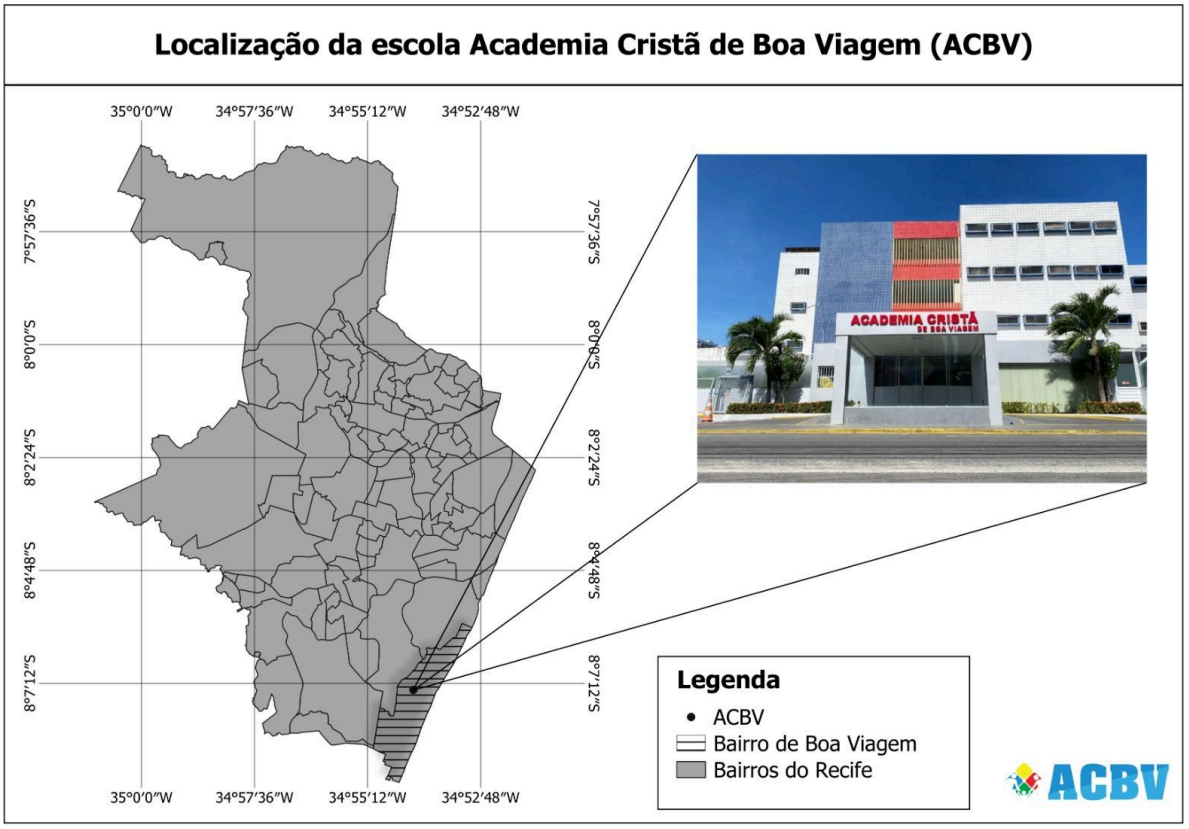


Metodologia

Para a construção deste artigo foi realizada uma revisão bibliográfica e teórica, além de uma análise histórica sobre o saneamento básico no Brasil , nesse estudo analisamos a concepção de saneamento entre os discentes de uma escola privada da rede estadual de ensino de Recife, situada na Zona Sul da Região Metropolitana do Recife -RMR no bairro de Boa Viagem (Fig. 1), que conta com um quadro de 60 docentes e aproximadamente 800 discentes distribuídas em todas as anos desde os anos iniciais até o ensino médio. Para essa pesquisa focaremos em uma única turma, do 7º ano do ensino fundamental.

Workshop Internacional
SUSTENTARE & WIPIS 2024
Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos
www.sustentarewipis.com.br
18 a 22 de novembro
Transmissão online • Evento gratuito
Realização
Apoio Institucional

Figura 1 - Mapa geográfico de Recife e localização da escola em estudo.



FONTE: Autores, 2024.

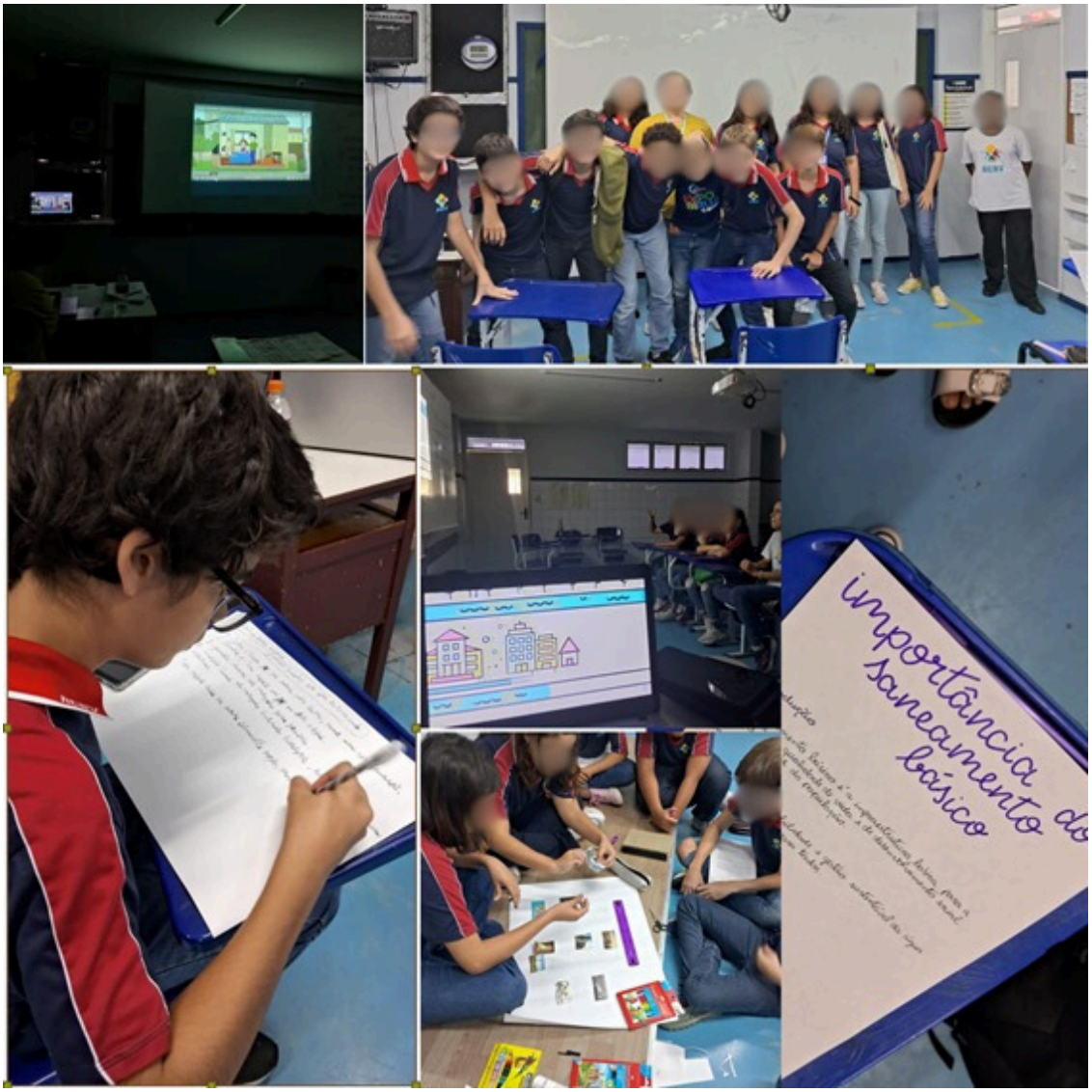
Desenvolvimento de cartazes explicativos

Em sala de aula, após a aplicação de uma aula sobre saneamento básico foram confeccionados cartazes sobre saneamento básico, como parte de um projeto educativo que visa conscientizar sobre a importância da infraestrutura sanitária para a saúde pública(Fig. 2). Durante o processo, os alunos pesquisaram os impactos da falta de saneamento, como a contaminação da água e a disseminação de doenças, e transformaram essas informações em materiais visuais acessíveis. Através do uso de imagens, os cartazes refletem a compreensão dos estudantes sobre os desafios enfrentados pela comunidade e como pequenas ações podem fazer a diferença.

Esses cartazes, desenvolvidos colaborativamente pelos alunos, também destacam a relação entre saneamento básico e o desenvolvimento sustentável. A atividade permitiu que os estudantes se envolvessem ativamente com o tema, reforçando o aprendizado e promovendo a conscientização dentro e fora da sala de aula.



Figura 2 - Realização da aula sobre saneamento e criação dos cartazes pela turma do 7º ano da Academia Cristã de Boa Viagem.



FONTE: Autores, 2024.



Resultados e Discussões

A pesquisa realizada com 25 (vinte e cinco) estudantes do 7º ano do ensino fundamental revelou um aumento significativo na conscientização sobre a importância do saneamento básico e suas implicações sociais e ambientais. Os alunos participaram ativamente do desenvolvimento do estudo, que incluiu pesquisas sobre as condições de saneamento em diferentes contextos geográficos, espacial, e as questões de saúde pública. A elaboração dos cartazes pelos estudantes foi uma etapa central da atividade, permitindo que eles sintetizassem as informações coletadas e apresentassem suas descobertas de forma criativa.

Os cartazes destacaram a importância do saneamento básico para a saúde pública e a qualidade de vida, evidenciando as desigualdades regionais no acesso a esses serviços essenciais. Os alunos identificaram disparidades entre diferentes localidades, mostrando uma compreensão clara da relação entre condições socioeconômicas e infraestrutura de saneamento. Além disso, as propostas apresentadas para melhorar as condições de saneamento em suas comunidades revelaram um senso de responsabilidade e engajamento cívico. Essa abordagem prática e interdisciplinar promoveu a integração de conhecimentos científicos e geográficos, resultando em uma formação mais holística e crítica sobre os desafios do saneamento básico no Brasil.

Os resultados do estudo destacam a capacidade dos estudantes em identificar as disparidades no acesso ao saneamento básico em diferentes regiões, demonstrando uma compreensão das conexões entre condições socioeconômicas e infraestrutura. Isso demonstra a importância de abordar o saneamento básico como uma questão não somente técnica, mas também social, educacional e ambiental e ao associar essas dimensões, o artigo fomenta uma visão mais ampla dos determinantes de saúde pública (Dal-Farra, Oliveira e Dal-Farra, 2015).

Além disso, a atividade reforçou o engajamento dos estudantes, uma vez que eles foram incentivados a propor soluções para as deficiências de saneamento em suas próprias comunidades (MARVILA, 2019). Essa etapa do estudo é essencial, pois promove a formação de cidadãos conscientes e comprometidos com a transformação social. O reconhecimento da relevância do saneamento básico para a melhoria da qualidade de vida fortalece a educação voltada para a sustentabilidade e a justiça social.

Os resultados da pesquisa ressaltam a necessidade de práticas pedagógicas que transcendam o ensino tradicional e integrem metodologias ativas, como a pesquisa de campo e a apresentação de resultados de forma criativa. O desenvolvimento crítico dos alunos em torno do tema do saneamento básico revela o potencial das escolas em promover uma educação que alia ciência, geografia, cidadania entre outras áreas, preparando os jovens para enfrentar desafios globais de forma consciente e responsável.



Conclusão

A pesquisa enfatizou a necessidade de instalações limpas para o bem-estar e o crescimento das comunidades no Brasil. Embora melhorias tenham sido feitas, quase 35% das pessoas não têm o suficiente do que precisam, e isso torna a vida e a saúde mais difíceis para essas pessoas e comunidades .

A pesquisa com alunos do 7º ano mostrou um grande salto na conscientização sobre o tema, mostrando como a educação aliada a projetos de educação ambiental e social ajudam a torná-los cidadãos mais capacitados, críticos e envolvidos com as temáticas ambientais e sociais, favorecendo uma visão mais integrada a respeito dessas questões.

É crucial promover uma educação que enfatize o saneamento básico como um direito fundamental, conforme reconhecido pela legislação nacional. As escolas e os planos governamentais precisam trabalhar em conjunto para fazer com que a aprendizagem ajude a sociedade a melhorar, seguindo os objetivos mundiais de desenvolvimento sustentável para garantir uma vida mais justa e saudável para todos.



Referências

IBGE (Brasil). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2022: rede de esgoto alcança 62,5% da população, mas desigualdades regionais e por cor e raça persistem. Agência IBGE, [S. l.], p. 1-1, 23 fev. 2024. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/39237-censo-2022-rede-de-esgoto-alcanca-62-5-da-populacao-mas-desigualdades-regionais-e-por-cor-e-raca-persistem. Acesso em: 13 set. 2024.

WHO. World Health Organization. Water, sanitation and hygiene:: burden of disease. Genebra/SUI, 2024. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/sanitation. Acesso em: 13 set. 2024.

SCRIPTORE, Juliana Souza; AZZONI, Carlos Roberto; MENEZES FILHO, Naércio Aquino. Os impactos do saneamento básico sobre a educação: Usando a privatização como variável instrumental. 46º Encontro Nacional de Economia, ANPEC, 2018.

MUNIZ, Mygeive Sheldon Ferreira et al. ABORDAGENS LÚDICAS SOBRE SANEAMENTO BÁSICO E HIGIENE PESSOAL NA PRÁTICA EXTENSIONISTA EM UMA ESCOLA ESTADUAL DE CABEDELO-PB.

CARVALHO, F. F. B. A saúde vai à escola: a promoção da saúde em práticas pedagógicas. Physis: **Revista de Saúde Coletiva**, v. 25, n. 4, p. 1207-1227, 2015. Disponível em: https://www.scielo.br/j/physis/a/TTdz6ZMxbV7ft8L9KyxkPyr/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 18 set. 2024.

MOURA, S. M. de. Programa Saúde na Escola: um instrumento da intersetorialidade na promoção da saúde. 2014. Dissertação (Mestrado em Odontologia) — Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2014. Disponível em: https://www.tempusactas.unb.br/index.php/tempus/article/view/1701. Acesso em: 18 set. 2024.

ABRAMS, Amber L. et al. Water, sanitation, and hygiene vulnerability among rural areas and small towns in south Africa: Exploring the role of climate change, marginalization, and inequality. **Water**, v. 13, n. 20, p. 2810, 2021.

QUEIROZ, Paulo Cruz de *et al*. Prevalência das complicações micro e macrovasculares e de seus fatores de risco em pacientes com diabetes mellitus e síndrome metabólica: Prevalence of micro and macrovasculars complications and the risk factors in patients with diabetes mellitus and metabolic syndrome. **SBCM**, Fortaleza, p. 1-71, 2011. Disponível em: https://www.sbcm.org.br/revistas/RBCM/RBCM-2011-04.pdf#page=49. Acesso em: 30 ago. 2024.



PAZ, Wandklebson Silva da *et al*. Modelagem espaço-temporal populacional de fatores de risco social e mortalidade por esquistossomose no Brasil entre 1999 e 2018. **Acta Tropica**, Sergipe, p. 1-9, 2021. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001706X21000760?via%3Dihu. Acesso em: 30 ago. 2024.

PINHEIRO, Marta Cristiany Cunha *et al*. Carga de mortalidade relacionada à esquistossomose no Brasil: padrões epidemiológicos e distribuição espaço-temporal, 2003–2018. **TMIH**, Fortaleza, p. 1-13, 2020. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/tmi.13483. Acesso em: 30 ago. 2024.

DAL-FARRA, RICARDO ÂNGELO; OLIVEIRA, ROSANA FILIPPINI BIFULCO; DAL-FARRA, ROSSANO ANDRÉ. Gestão ambiental: a necessária convergência entre medidas estruturais e não estruturais em um estudo de caso. **CIENTÍFICA**, p. 53, 2015.

MARVILA, NILZIANE. Educação Ambiental e o processo de interdisciplinaridade no ambiente escolar. 2019.