

CONSTRUINDO CONHECIMENTO SOBRE SANEAMENTO BÁSICO: DINÂMICA INTERATIVA PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Data de submissão: 08/10/2024

Data de aceite: 01/10/2024

Mariana Stéfani Barbosa

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM)

Lorrány Ribeiro da Silva

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM)

Mírian da Silva Costa Pereira.

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM)

RESUMO: O presente trabalho teve como objetivo promover o conhecimento sobre saneamento básico e educação ambiental aos alunos da Escola Estadual Juvêncio Martins, oferecendo uma maneira descontraída de trabalhar com o tema. Fez-se uma dinâmica de perguntas e respostas para serem trabalhadas em grupo. Foram ofertados brindes e o presente trabalho ocorreu de forma positiva. Observou-se que os alunos puderam refletir sobre as problemáticas ambientais atinentes ao tema abordado no contexto em que estão inseridos. Possibilitou o desenvolvimento mais aprofundado sobre as situações do cotidiano e as consequências interligadas, fazendo-os repensar nos devidos

cuidados e comportamentos, buscando mais conhecimento e contribuindo com a redução dos impactos relacionado à falta de educação ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: Educação ambiental; escolas; qualidade de vida.

INTRODUÇÃO:

A implantação e utilização correta do saneamento básico é fundamental para a melhoria da qualidade de vida da população (ZOMBINI; PELICIONI, 2014). O descarte incorreto do esgoto e o consumo de água não tratada são causas de várias doenças provenientes de organismos patogênicos que se proliferam em ambientes insalubres. A falta de saneamento contribui para o aumento de epidemias, expondo a população a vírus e bactérias que desencadeiam enfermidades potencialmente fatais. Grande parte das doenças associadas à precariedade do saneamento básico é causada por cistos, larvas ou parasitas provenientes de fezes e fluidos humanos a que a população de baixa renda está constantemente em

contato (GUIMARÃES; CARVALHO; SILVA, 2007; BRASIL, 2019).

Um agravante atual é o surgimento da pandemia causada pela Coronavirus disease 2019 (COVID-19), enfermidade causada por um agente da família dos coronavírus (LI, Q. *et al.*, 2020; LI, J. *et al.*, 2020). É sabido que efluentes hospitalares e esgoto doméstico podem conter este vírus, caso sejam lançados nos rios sem tratamento adequado, possibilitando a disseminação por meio do esgoto. Conforme pesquisas recentes realizadas no período de janeiro a março de 2020 por pesquisadores chineses, durante a pandemia decorrente da COVID-19, detectou-se o novo coronavírus em amostras de fezes de 98 pacientes. Mesmo após cerca de 5 semanas, o RNA do vírus foi detectado nas fezes dos pacientes (YEO, C.; KAUSHAL; YEO, D., 2020). Logo, a transmissão fecal-oral deste novo coronavírus ocorre conforme verificado em outros casos de vírus.

A contaminação de recursos hídricos através do descarte errôneo de efluentes representa grandes riscos à saúde pública devido a relação intrínseca entre a qualidade da água e as enfermidades acometidas à população mais carente (OMS, 2006). Tais problemas são oriundos do atendimento precário dos serviços de saneamento básico e/ou além da utilização inadequada dos mesmos (LIBÂNIO; CHERNICHARO; NASCIMENTO, 2005). Razzolini e Günther (2008) ressaltam que o processo de transmissão de doenças infecciosas é complexo, uma vez que existem diversos fatores determinantes. A qualidade da água consumida pela população pode ser melhorada através de atitudes e comportamentos da comunidade local onde os corpos hídricos estão inseridos.

Sendo assim, torna-se fundamental educar constantemente a população no sentido de conscientizar a sociedade sobre os problemas gerados decorrentes da falta ou má utilização dos recursos relacionados ao saneamento. Sabe-se que a educação é a base que sustenta as transformações e avanços de uma sociedade. O investimento na educação ambiental é uma forma de alertar e conscientizar a população sobre as inúmeras vantagens oferecidas por um meio ambiente sadio e equilibrado (PAGANINI, 2014). Percebe-se que somente o domínio das tecnologias e a execução de obras de saneamento básico não são suficientes para promover saúde e bem-estar à população. O Brasil, mesmo apresentando grande vantagem ambiental, ainda sofre com a utilização incorreta de recursos relacionados ao saneamento, pagando caro por esta má educação.

O saneamento básico compreende o conjunto de serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo e drenagem de águas pluviais, além da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (BRASIL, 2007). Essas atividades são essenciais para a população e são definidas na Lei nº 11.445/07, tendo entre os seus princípios básicos a universalização do acesso e a integralidade desses serviços (BRASIL, 2007).

A questão ambiental se revela como um tema de elevada pertinência na contemporaneidade, requisitando uma abordagem aprofundada por meio de introspecções e estratégias educacionais. Isso se deve à imperativa necessidade de atender às exigências da população impactada. O propósito inerente a este estudo consistiu na concepção e

condução de atividades lúdicas intrinsecamente relacionadas ao campo da educação ambiental e saneamento básico. De maneira concomitante, esse intento contemplou a elaboração de práticas pedagógicas e a realização de uma meticulosa coleta de dados. Tais ações didáticas não apenas facultaram aos discentes uma apreensão mais abrangente das problemáticas correlacionadas à interação humana com o ambiente circundante, mas também elucidaram o papel de responsabilidade que recai sobre eles.

METODOLOGIA:

O trabalho foi realizado na Escola Estadual Juvêncio Martins em Unaí/MG com o desenvolvimento de uma dinâmica sobre o tema saneamento básico com alunos do ensino médio. Houve a participação de 4 turmas, totalizando 38 alunos. Cada turma formou um círculo no jardim da escola e a atividade foi aplicada no horário correspondente de cada turma, com duração de 40 minutos cada.

O desenvolvimento da dinâmica ocorreu da seguinte forma: foram separadas duas caixas de sorteio, uma contendo perguntas e outra para pagarem micos (caso errassem), tudo impresso em frases e em folha A4. Logo, assim que se formou o círculo, seguiu-se uma ordem do primeiro ao último aluno. Quando o aluno acertava a resposta da questão, ele ganhava um brinde, caso errasse, a pergunta era devolvida para a caixa, para ser sorteada novamente por outro aluno, e ele teria que retirar um mico da outra caixinha de sorteio. Após pagar o mico, o aluno também ganhava um brinde. Isso fez com que a participação fosse positiva, contribuindo para a execução da dinâmica.

As questões propostas aos alunos foram:

- 1- Jogar lixo na rua entope os bueiros e com as chuvas podem provocar?
- 2- Recolher e separar os materiais que podem ser reutilizados ou reciclados, é denominado?
- 3- Reaproveitamento de latas, garrafas plásticas e vidro, é denominado?
- 4- Toda sobra de alimento pode ser reciclada e utilizada como adubo é denominado?
- 5- Usar os dois lados da folha de papel e reaproveitar embalagens descartáveis para outros fins são exemplos de?
- 6- Época de chuva que ocorrem muitas enchentes esta doença tem um grande risco de aparecer e está associada a urina de um determinado animal.
- 7- Evitar nadar em lagoas é uma medida de prevenção desta doença.
- 8- Lavar os alimentos para proteger de contaminação por *Escherichia coli* é uma medida de prevenção da?
- 9- A eliminação de criadouros como calha d'água entupida e água parada podem evitar quais doenças?

- 10- O ciclo da água é o mecanismo responsável por renovar a disponibilidade de água no planeta. Esse ciclo biogeoquímico consiste na transformação e circulação da água pela natureza através?
- 11- Como sabemos, a água é necessária para o bom funcionamento do corpo humano. São funções da água no organismo?
- 12- O que é água destilada?
- 13- O que é água mineral?
- 14- A chuva ácida é originada da emissão de poluentes na atmosfera, como os dióxidos de enxofre e nitrogênio, que, em contato com o vapor de água, produzem os ácidos sulfúrico e nítrico. Dentre os muitos problemas causados pela chuva ácida, está a poluição nos reservatórios de água potável. Essa afirmativa é verdadeira ou falsa?
- 15- A motivação principal das investigações, que ocupam frequentemente o noticiário sobre Marte, deve-se ao fato de que a presença de água indicaria, naquele planeta?
- 16- Poluição sonora é caracterizado como um crime ambiental?
- 17- Cite um problema ambiental provocado pela mudança climática
- 18- É um dos principais problemas ambientais no Brasil que acontece desde a chegada dos portugueses em 1500.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Após a divisão dos alunos do ensino médio em grupos, a atividade foi aplicada, conforme observado na Figura 1.



Figura 1. Organização dos alunos em grupos.

De acordo com a Tabela 1, as questões 1, 2, 3, 14 e 18 relacionadas a enchentes,

coleta seletiva, reciclagem, chuva ácida e desmatamento, respectivamente, não houve nenhuma porcentagem de erro, o que significa ótimo domínio dos alunos sobre os assuntos. A falta da participação da população em ações como coleta seletiva e reciclagem podem contribuir para o aumento de enchentes. Como o desmatamento tem crescido no Brasil, é importante que os alunos tenham conhecimento sobre o assunto e possam contribuir com ações para amenizar as problemáticas decorrentes desta questão.

As questões 4, 9, 15 e 16 (Tabela 1) estavam relacionadas à compostagem, doenças relacionadas com a falta do saneamento, importância da água e crime ambiental, respectivamente. Para estas, o índice de acertos foi de 50% ou mais. Segundo o *InfoDengue Fiocruz* (BRASIL, 2022), em janeiro de 2022 o Brasil registrou mais de 700 mil casos de dengue, superando o total do ano anterior. Para a pesquisadora Andrea Sobral, da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca (BRASIL, 2022), o grande aumento do número de casos de dengue já configura um surto da doença em todo o território nacional. Com isso, o conhecimento dos alunos sobre esse problema, que está relacionado a uma das questões, é fundamental para ajudar a combater o foco da dengue. Desta forma, torna-se necessário aprofundar essa questão com os alunos em sala de aula, visto que não apresentou 100% de acerto.

Conforme relatado em estudos realizados por Di Domenico e colaboradores (2023), esse tópico sobre saneamento é de profunda relevância para os cidadãos, uma vez que é instrumental para a melhoria da qualidade de vida. Desse modo, ainda que em escala modesta e gradual, o envolvimento direto com os alunos no âmbito escolar desempenha um papel construtivo no processo de aprendizagem, contribuindo para uma orientação mais eficaz em relação aos direitos e obrigações que lhes competem. Isso ressalta a importância da adoção de uma perspectiva crítica em todas as facetas que o âmbito do saneamento básico abarca, bem como sua íntima relação com o contexto social e ambiental circundante.

QUESTÕES	nº de sorteios	PORCENTAGEM DE ACERTOS
1	4	100%
2	3	100%
3	2	100%
4	2	50%
5	3	33%
6	4	0%
7	4	25%
8	1	0%
9	4	75%
10	4	25%
11	2	0%
12	4	0%

13	3	33%
14	2	100%
15	4	75%
16	3	66%
17	1	0%
18	1	100%

Tabela 1. Índice de acertos dos alunos do ensino médio sobre questões referentes ao saneamento básico e à educação ambiental.

As questões 5, 7, 10 e 13, conforme observado na Tabela 1, estavam associadas à reutilização de materiais, doenças relacionadas com o saneamento, importância da água na natureza e definição de água. Para estas questões ocorreram menos de 50% de acertos. Já os conteúdos das questões 6, 8, 11 e 17, relacionadas também a doenças ligadas ao saneamento, importância da água e problema de questões ambientais, não houve nenhum acerto por parte dos alunos. Tal fato é preocupante e deve ser discutido com os alunos de forma mais aprofundada, uma vez que influencia na qualidade de vida e saúde da população de modo geral. A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que 25 milhões de pessoas no mundo morrem por ano em virtude de doenças transmitidas pela água, como cólera e diarreias.

Certamente a água utilizada para abastecimento doméstico deve manter características sanitárias e toxicológicas adequadas, como estar ausente de organismos patogênicos e substâncias tóxicas, para evitar danos à saúde e ao bem-estar do homem. Por isso é fundamental o conhecimento sobre a água, pois além de contribuir para o abastecimento, tem diversas funções na natureza, responsável pela manutenção da vida e todo o equilíbrio de um ecossistema. Este deve ser um ponto crucial a ser trabalhado com os respectivos alunos em futuras atividades escolares.

Pesquisas realizadas por Barbosa e colaboradores (2023) demonstraram que estudantes do ensino médio não demonstravam interesse significativo na temática sobre saneamento básico devido à escassez de informações que levava a um estado de desconhecimento. No entanto, as atividades desenvolvidas por estes pesquisadores no ambiente escolar desempenharam um papel positivo na ampliação e aprimoramento do processo educativo dos alunos. Um aumento discernível tanto no nível de compreensão quanto na apreensão do conteúdo referente à educação ambiental tornou-se evidente a partir dessas iniciativas, juntamente com um discernimento mais aguçado em relação à vitalidade das medidas de saneamento básico para o bem-estar coletivo.

CONCLUSÕES:

Conclui-se que o trabalho contribuiu positivamente para o conhecimento dos alunos

participantes, pois foi notório o empenho e a satisfação ao participar da dinâmica proposta, destacando como eficiente a metodologia abordada.

Uma abordagem integrada de saneamento básico e educação ambiental é essencial para promover comunidades saudáveis e sustentáveis, garantindo não apenas o acesso a condições de vida dignas, mas também cultivando a conscientização necessária para a preservação a longo prazo dos recursos naturais.

Portanto, há certos conceitos que ainda necessitam ser abordados com os alunos, visando a ampliação de seu acervo de conhecimentos e, conseqüentemente, a promoção de alterações comportamentais propensas a prevenir diversas problemáticas. Dentre tais questões, destacam-se as relativas à compreensão do conceito da água e às enfermidades correlatas. Para estes discentes, a importância reside não apenas na influência sobre a esfera da saúde e a qualidade de vida, mas também na relevância do tema como componente frequente em exames de desempenho escolar, como é o caso do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Assim, justifica-se a necessidade de uma exploração mais abrangente durante o período do ensino médio.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa Institucional de Bolsas de Extensão (Pibex) pela bolsa institucional concedida pela UFVJM/Proexc e à Escola Estadual Juvêncio Martins Ferreira.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, M. S.; SILVA, L. R.; MELO, I. N.; PEREIRA, M. S. C. Educação Ambiental nas Escolas: Uma Conversa sobre Saneamento Básico. In: FERREIRA, E. M. (org.). **Ciências humanas: perspectivas teóricas e fundamentos epistemológicos 2**. Ponta Grossa - PR: Atena, 2023. p. 172-178.

BRASIL. Lei 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Poder Legislativo, Brasília, DF, 08 jan. 2007.

BRASIL tem alta de casos de dengue, zika e chikungunya. FIOCRUZ - Fundação Oswaldo Cruz: uma instituição a serviço da vida, 2022. Disponível em: <https://informe.ensp.fiocruz.br/noticias/53045>. Acesso em: 27 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de saneamento**. 5. ed. Brasília: Funasa, 2019. 545 p.: il.

DI DOMENICO, M.; MAIA, T. C.; MELO, I. N.; MOTA, A. J. F.; OLIVEIRA, V. L. A.; PEREIRA, M. S. C. Práticas Educativas em Saneamento Básico Aliado à Educação Ambiental: Parceria que faz a Diferença. In: FERREIRA, E. M. (org.). **Ciências humanas: perspectivas teóricas e fundamentos epistemológicos 2**. Ponta Grossa - PR: Atena, 2023. p. 165-171.

GUIMARÃES, L.; CARVALHO, D. F.; SILVA, L. D. B. **Saneamento Básico**. Seropédica: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2007.

LIBÂNIO, P. A. C.; CHERNICHARO, C. A. L.; NASCIMENTO, N. O. A dimensão da qualidade de água: avaliação da relação entre indicadores sociais, de disponibilidade hídrica, de saneamento e de saúde pública. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 10, n. 3, p. 219-228, set. 2005.

Li, Q.; Guan, X.; Wu, P.; Wang, X.; Zhou, L.; Tong, Y.; Ren, R.; Leung, K. S. M.; Lau, E. H. Y.; Wong, J. Y.; Xing, X.; Xiang, N.; Wu, Y.; Li, C.; Chen, Q.; Li, D.; Liu, T.; Zhao, J.; Liu, M.; Tu, W.; Chen, C.; Jin, L.; Yang, R.; Wang, Q.; Zhou, S.; Wang, R.; Liu, H.; Luo, Y.; Liu, Y.; Shao, G.; Li, H.; Tao, Z.; Yang, Y.; Deng, Z.; Liu, B.; Ma, Z.; Zhang, Y.; Shi, G.; Lam, T. T. Y.; Wu, J. T.; Gao, G. F.; Cowling, B. J.; Yang, B.; Leung, G. M.; Feng, Z. Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus–Infected Pneumonia. **The New England Journal of Medicine**, v. 382, n. 13, 1199-1207, 2020.

OMS. Organización Mundial de La Salud. **Guias para la calidad del agua potable**. Geneve, 2006.

PAGANINI, W. S. (org.) **40 Anos de Educação Sanitária e Ambiental** / Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - Sabesp. Rio de Janeiro: ABES, 2014. 272 p.

RAZZOLINI, M. T. P.; GÜNTHER, W. M. R. Impactos na Saúde das Deficiências de Acesso a Água. **Revista Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 21-32, 2008.

YEO, C.; KAUSHAL, S.; YEO, D. Enteric involvement of coronaviruses: is fecal–oral transmission of SARS-CoV-2 possible?. **The Lancet Gastroenterology & Hepatology**, v. 5, n. 4, p. 335–337, 2020.

ZOMBINI, E.V.; PELICIONI, M.C.F. Saneamento básico para a saúde integral e a conservação do ambiente. In: PHILIPPI Jr., A.; PELICIONI, M.C.F. **Educação Ambiental e sustentabilidade**. Barueri, SP: Manole, 2014. p. 258-257.