

1.06.99 – Química

## EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO MÉDIO: PROBLEMATIZAÇÃO DO TEMA SANEAMENTO BÁSICO

Mariana S. Barbosa<sup>1\*</sup>, Lorrány R. da Silva<sup>2</sup>, Gabriellye T. de Abreu<sup>3</sup>, Mírian da S. C. Pereira<sup>4</sup>

1. Estudante do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (ICA-UFVJM)
2. Estudante do ICA-UFVJM
3. Estudante do ICA-UFVJM
4. Professora do ICA-UFVJM - Orientadora

### Resumo

O presente trabalho tem como objetivo apresentar um conjunto de atividades e reflexões sobre 'educação ambiental e saneamento básico' desenvolvido com estudantes do ensino médio da Escola Estadual Juvêncio Martins Ferreira, localizada na zona rural do município de Unaí/MG. As percepções dos estudantes foram analisadas através de questões relacionadas ao tema e a realização de uma dinâmica em grupo. Para a coleta de dados utilizou-se um formulário aplicado aos alunos do ensino médio contendo dados de identificação do participante e questões específicas sobre o assunto. Em seguida, trabalhou-se a dinâmica em grupo intitulada 'Desmistificando o saneamento básico'. Ao final das atividades propostas pôde-se perceber que houve um despertar de interesse dos alunos pelo conteúdo, além de gerar reflexões sobre direitos e deveres, importância ambiental, social, econômica e de saúde pública ligada à temática apresentada.

**Palavras-chave:** Educação básica; Qualidade de vida; Água.

**Apoio financeiro:** Bolsa institucional concedida pela UFVJM/Proexc ao Programa Institucional de Bolsas de Extensão (Pibex).

### Introdução

Na perspectiva da Organização Mundial de Saúde/OMS, "saneamento é o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o bem-estar físico, mental e social". Assim, a conscientização da população e sobre questões relacionadas à falta de instalações de saneamento básico são essenciais para proteger o meio ambiente e melhorar a qualidade de vida das pessoas. Entende-se que, por meio da escola, o aluno pode desenvolver essa sensibilização e ser um formador ambiental no meio em que vive.

Ademais, o saneamento básico compreende as operações de abastecimento de água potável, limpeza urbana e coleta de lixo, tratamento de esgoto sanitário e drenagem urbana. Sem uma população consciente da necessidade de preservação das nossas reservas de água e da destinação adequada ao lixo que geramos, não será possível melhorar as condições ambientais do entorno. A formação de cidadãos cientes de sua responsabilidade com o meio ambiente é imprescindível e deve se constituir em uma das prioridades dos centros de ensino do país.

O conceito de Promoção de Saúde proposto pela Organização Mundial de Saúde (OMS) desde a Conferência de Ottawa, em 1986, é visto como o princípio orientador das ações de saúde em todo o mundo. Assim sendo, parte-se do pressuposto que um fator determinante da boa saúde da população são as condições ambientais adequadas (BRASIL, 2006).

A maioria dos problemas sanitários que afetam a população mundial estão intrinsecamente relacionados com o meio ambiente. Um exemplo é a diarreia que, com mais de quatro bilhões de casos por ano, é uma das doenças que mais aflige a humanidade, causando 30% das mortes de crianças com menos de um ano de idade. Entre as causas dessa doença destacam-se as condições inadequadas de saneamento. Logo, investir em saneamento é uma das formas de se reverter o quadro existente (RIBEIRO, 2010, p. 2 apud GUIMARÃES; CARVALHO; SILVA, 2007).

Desta forma, a problematização da realidade, valores, atitudes e comportamentos por meio de práticas dialógicas no ambiente escolar, a implantação de práticas educativas inovadoras, pode contribuir e ser eficaz na conscientização sobre a importância que o saneamento básico e a educação ambiental desempenham na qualidade de vida das pessoas.

Portanto, com base nessas considerações, o objetivo deste trabalho foi desenvolver atividades com alunos do ensino médio da Escola Estadual Juvêncio Martins Ferreira sobre a temática proposta, despertando a discussão em sala de aula e ampliando a visão dos alunos sobre o assunto.

### Metodologia

A presente pesquisa desenvolveu-se a partir da visita à Escola Estadual Juvêncio Martins Ferreira em turmas do 1º, 2º e 3º anos do ensino médio, totalizando 102 alunos, estando presentes 39, 39, e 24 alunos respectivamente em cada ano. Foram trabalhadas com 6 (seis) turmas, sendo duas turmas de cada ano. Primeiramente utilizou-se um formulário aplicado aos alunos contendo, inicialmente, dados de identificação do participante e, na sequência, 11 (onze) questões específicas sobre saneamento básico e educação ambiental.

Posteriormente, foi trabalhada a dinâmica intitulada 'Desmistificando o saneamento básico', adaptada de Andrade e Obara (2021). Esta dinâmica era composta por 12 (doze) perguntas objetivas sobre atividades, economia e leis que envolvem a temática. A atividade total durou 100 minutos para as turmas do 1º ano e 50 minutos para cada turma do 2º e 3º anos.

Para o desenvolvimento da dinâmica os alunos de cada turma foram divididos em 3 (três) grupos e cada grupo recebeu uma tabela com duas opções de respostas: 'concordo' e 'discordo'. Na sequência, a instrutora da dinâmica lia uma pergunta por vez e assim sucessivamente, até completarem as 12 (doze) perguntas do questionário referente à educação ambiental e saneamento básico. Os grupos tinham aproximadamente um minuto para chegarem ao consenso e marcarem a alternativa escolhida em sua cartela. Ao final, a instrutora recolhia as cartelas dos grupos e fazia a correção para verificar qual grupo apresentou maior índice de acertos. O grupo vencedor era aquele que fizesse mais pontos na dinâmica 'Desmistificando o saneamento básico'. No caso de empate era feito a pergunta "Qual a abreviação para Estação de Tratamento de Água e Estação de Tratamento de Esgoto?" e, o grupo que respondesse primeiro, era o vencedor. Ao final da dinâmica, todas as questões foram debatidas em sala de aula, promovendo a participação dos alunos e sanando as dúvidas.

## Resultados e Discussão

O propósito do questionário inicial foi coletar dados sobre a realidade de cada aluno referente ao tema abordado. A Tabela 1 apresenta os resultados obtidos para o questionário inicial que foi aplicado aos 102 alunos participantes. As duas primeiras questões foram omitidas na Tabela 1 porque se referiam ao nome da escola e ao ano do ensino médio que o aluno está cursando.

O saneamento básico é um direito fundamental constituído em lei, e analisando a 8ª questão dos dados coletados na Tabela 1, percebe-se que 56% dos alunos residem em locais onde o esgoto é encanado para a estação de tratamento de esgoto. Entretanto, é possível perceber que na residência de 28% dos estudantes o esgoto corre a céu aberto ou é jogado em fossa normal, conhecida como fossa negra, sem nenhum tipo de tratamento. De acordo com dados do Instituto Trata Brasil (2020), aproximadamente 100 milhões (45%) da população brasileira não tem acesso a coleta de esgoto, onde a região sudeste se destaca por ser a que mais fornece rede de esgoto (80%).

Outra questão da Tabela 1 que merece destaque é a 11ª, a qual relaciona o saneamento básico com a saúde da população. Cerca de 20% dos estudantes responderam que algum familiar já apresentou doenças ou problemas de saúde que estejam relacionados com a água, o lixo, o esgoto ou com as chuvas. Tal fato é corroborado com dados do Instituto Trata Brasil, que em 2020 foram registradas mais de 167 mil internações por doença de veiculação hídrica.

Ainda verificando a Tabela 1, de acordo com a 4ª questão observou-se que 56% dos alunos alegaram saber pouco sobre as atividades que envolvem o tema. Este dado justifica as respostas obtidas para a 5ª questão, onde 6,5% dos alunos afirmaram que o saneamento básico nunca ou raramente afeta na qualidade de vida das pessoas. Alguns alunos não compreenderam que o saneamento exerce extrema importância na saúde e qualidade de vida dos indivíduos, onde inúmeros vetores são evitados com a gestão do saneamento básico.

Desta forma, o desconhecimento atua juntamente com a não contribuição da população com o poder público, uma vez que o lixo de 78% das residências é coletado, conforme as respostas para a 9ª questão da Tabela 1. Entretanto, em 33% das casas dos alunos não é feita a separação do lixo orgânico, de acordo com o observado na 13ª questão.

Novamente analisando os dados Tabela 1, observa-se na 12ª questão que 2% dos estudantes não compreendem a importância do conhecimento em química para o tratamento de água e esgoto. Segundo Momesso (2021), "No tratamento de água, existem processos como coagulação, decantação, flotação, filtração direta, indireta, ou membranas de ultrafiltração. As análises mais frequentemente realizadas para controle de processos são, em geral, pH, cor, turbidez, flúor e cloro residual livre". Ou seja, o conhecimento químico está diretamente relacionado saneamento e tratamento de água e esgoto.

Com relação à dinâmica 'Desmistificando o saneamento básico' observou-se que os alunos discutiram as questões em grupo e tentavam compreender o assunto, gerando grande participação dos estudantes e competitividade entre os grupos. As 12 (doze) questões objetivas variaram desde abordagens relacionadas às atividades que envolvem a educação ambiental e o saneamento básico, até conhecimentos gerais sobre economia e leis focadas no tema.

Cinco questões da dinâmica referindo-se à lei, condições básicas de saneamento, questões econômicas, saúde e manejo de resíduos sólidos foram bem analisadas pelos grupos e obtiveram 100% de acerto. Entretanto, em 3 (três) questões relacionadas às condições ideais de saneamento, responsabilidade no oferecimento do saneamento básico e os serviços cobrados na conta de água, houve cerca de 67% de erro por parte dos grupos participantes da dinâmica 'Desmistificando o saneamento básico'.

Por fim, ao analisar 4 (quatro) questões envolvendo a atribuição da responsabilidade sobre o saneamento, a precariedade dos serviços de saneamento básico, os investimentos em saneamento e doenças provenientes da falta de saneamento de qualidade, pôde-se perceber cerca de 88% no índice de acertos. Dessa forma, no mencionado jogo, pôde-se perceber interação dos alunos de acordo com o ponto de vista e a realidade de cada um. De acordo com Silva e Nagashima (2014), os jogos são metodologia alternativa que permite ao docente organizar, planejar, inovar e diversificar sua prática pedagógica, oportunizando vários momentos de debates e contribuindo assim, para a melhoria no processo de ensino e aprendizagem.

**Tabela 1** – Questionário Introdutório sobre Educação Ambiental e Saneamento Básico.

Perguntas	Alternativas	1º Ano	2º Ano	3º Ano	Média
3 - Qual a sua idade?	14 anos	8%	0%	0%	3%
	15 anos	77%	8%	0%	28%
	16 anos	13%	85%	17%	38%
	17 anos	2%	7%	71%	27%
	18 anos ou mais	0%	0%	12%	4%
4 - Você sabe o que é saneamento básico e quais atividades envolve?	Sim, muito	2%	13%	4%	6%
	Sim, mas pouco	57%	49%	63%	56%
	Neutro	18%	28%	25%	24%
	Razoavelmente	15%	2%	4%	7%
	Não	8%	8%	4%	7%
5- Você acha que o saneamento básico afeta na qualidade de vida das pessoas?	Sim, sempre	49%	70%	42%	54%
	Sim, quase sempre	13%	10%	33%	19%
	Às vezes	15%	13%	17%	15%
	Raramente	5%	5%	8%	6%
	Nunca	18%	2%	0%	7%
6 - Qual o seu interesse sobre o tema 'Educação Ambiental e Saneamento Básico'?	Muito interesse	23%	23%	46%	31%
	Médio interesse	65%	46%	42%	51%
	Pouco interesse	0%	23%	12%	12%
	Indiferente	2%	8%	0%	3%
	Não acho interessante	10%	0%	0%	3%
7 - Vocês costumam ter problemas com a qualidade de água utilizada em casa?	Sim, sempre	2%	0%	12%	5%
	Sim, quase sempre	5%	5%	12%	7%
	Às vezes	13%	21%	17%	17%
	Raramente	47%	38%	38%	41%
	Nunca	34%	36%	21%	30%
8 - Para onde vai o esgoto da sua casa?	Encanado para o rio	2%	2%	0%	1%
	Fossa séptica (de tratamento)	8%	15%	0%	8%
	Encanado para a estação de tratamento de esgoto	56%	54%	58%	56%
	Corre a céu aberto	0%	2%	21%	8%
	Fossa negra (fossa normal)	33%	26%	0%	20%
9 - O que é feito com o lixo produzido em sua casa?	Coletado	79%	77%	79%	78%
	Queimado	15%	21%	17%	18%
	Enterrado	2%	0%	0%	1%
	Jogado a céu aberto	0%	2%	0%	1%
	Outros	2%	0%	4%	2%
10 - Quando chove sua rua fica alagada?	Sim	5%	10%	8%	8%
	Não	95%	90%	92%	92%
11 - Alguém na sua casa família já apresentou alguma doença ou algum problema de saúde que esteja relacionado com a água, lixo, esgoto ou com as chuvas?	Sim	13%	26%	21%	20%
	Não	87%	74%	79%	80%
12 - Você acha que o conhecimento em química é importante para o tratamento de água e esgoto?	Muito importante	46%	44%	46%	45%
	Importante	44%	48%	46%	46%
	Moderado	5%	8%	4%	6%
	Às vezes importante	3%	0%	4%	2%
	Não é importante	0%	0%	0%	0%
13 - Na sua casa é feita a separação do lixo orgânico?	Sim, sempre	15%	13%	12%	13%
	Sim, quase sempre	21%	10%	12%	14%
	Às vezes	13%	15%	26%	18%
	Raramente	18%	33%	12%	21%
	Nunca	33%	29%	38%	33%
14 -Você tem acesso à internet?	Sim, sempre	87%	77%	71%	78%
	Sim, quase sempre	11%	18%	17%	15%
	Às vezes	2%	5%	12%	6%
	Raramente	0%	0%	0%	0%
	Nunca	0%	0%	0%	0%

**Fonte:** Elaborado pelas autoras (2022).

Assim, percebeu-se que o objetivo da dinâmica foi alcançado, onde os alunos buscaram sanar suas dúvidas, além de despertar o interesse pelo tema e promover reflexões sobre direitos e deveres no que diz respeito ao saneamento básico. Também foi possível debater sobre questões ambientais, sociais, econômicas e de saúde pública ligadas ao saneamento básico.

## Conclusões

Através do estudo pôde-se confirmar que a conexão entre educação ambiental e saneamento básico é fundamental como estratégia nas abordagens/desenvolvimentos das questões de saúde pública e ambiente, uma vez que os cidadãos, habilitados a entender seus direitos e deveres, trabalham em conjunto com o poder público. Desta forma, observou-se que o jogo desenvolvido, intitulado ‘Desmistificando o saneamento”, contribuiu positivamente para enriquecer o processo de ensino e aprendizagem dos alunos, ao trabalhar a introdução de temas relacionados à educação ambiental e ao saneamento. A utilização de jogos didáticos, de acordo com Kishimoto (2011), nos remete a situações de ensino e aprendizagem em que o aluno aprende de maneira prazerosa e participativa.

## Referências bibliográficas

- ANDRADE, C. C. de; OBARA, A. T. Educação Ambiental na Educação de Jovens e Adultos (EJA): problematizando o tema saneamento básico por meio de jogo didático. *Revista Valore*, v. 6, p. 372-380, 2021. DOI 10.22408/reva602021813372-380. Disponível em: <https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/813>. Acesso em: 20 jan. 2022.
- BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Manual de saneamento. 3. ed. rev. Brasília: FUNASA, 2006. Disponível em: [http://www.funasa.gov.br/internet/arquivos/biblioteca/eng/eng\\_saneam.pdf](http://www.funasa.gov.br/internet/arquivos/biblioteca/eng/eng_saneam.pdf) Acesso em: 02 mar. 2022.
- KISHIMOTO, T. M. Jogo Brinquedo e Brincadeira na Educação. *In: USP (SÃO PAULO) (ed.). Jogo Brinquedo e Brincadeira Na Educação*. 8. ed. [S. l.: s. n.], 2011. cap. 1, p. 13-43. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4386868/mod\\_resource/content/1/Jogo%2C%20brinquedo%2C%20brincadeira%20e%20educa%C3%A7%C3%A3o.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4386868/mod_resource/content/1/Jogo%2C%20brinquedo%2C%20brincadeira%20e%20educa%C3%A7%C3%A3o.pdf). Acesso em: 17 fev. 2022.
- MOMESSO, A. M. A Química pode contribuir para melhorias no tratamento da água. *In: ONG. CFQ (org.). A Química pode contribuir para melhorias no tratamento da água. BLOG*, 28 jun. 2021. Disponível em: <http://cfq.org.br/noticia/a-quimica-pode-contribuir-para-melhorias-no-tratamento-da-agua/>. Acesso em: 2 mar. 2022.
- RIBEIRO, J. W. Saneamento básico e sua relação com o meio ambiente e a saúde pública. *In: RIBEIRO, J. W. Saneamento básico e sua relação com o meio ambiente e a saúde pública. Orientador: Prof. MSc. Fabiano César Tosetti Leal*. 2009. TCC (Engenharia Ambiental) - Universidade Federal de Juiz de Fora, [S. l.], 2009. f. 28. Disponível em: <https://www.ufjf.br/analiseambiental/files/2009/11/TCC-SaneamentoeSa%C3%BAde.pdf>. Acesso em: 2 mar. 2022
- SILVA, A. R; NAGASHIMA, L. A. Desenvolvimento de Jogos Didáticos como Ferramenta Pedagógica: um olhar para o ensino de Ciências. *In: Desenvolvimento de Jogos Didáticos como Ferramenta Pedagógica. [S. l.: s. n.], 2014. v. 1*. Disponível em: [http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospede/pdebusca/producoes\\_pde/2014/2014\\_unespar-paranavai\\_cien\\_artigo\\_aparecida\\_regina\\_da\\_silva.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospede/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_unespar-paranavai_cien_artigo_aparecida_regina_da_silva.pdf). Acesso em: 10 fev. 2022
- TRATA Brasil: Saneamento é saúde. *In: Trata Brasil: Saneamento é saúde. Blog*, 2020. Disponível em: <https://www.tratabrasil.org.br/pt/saneamento/principais-estatisticas/no-brasil/universalizacao>. Acesso em: 2 mar. 2022.