

14º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP - 2023

Explorando as etapas do tratamento de água em sala de aula: promovendo a conscientização ambiental através do ensino prático

Maria Vitória Medeiros¹, Lara Netto de Almeida², Andrea Santos Liu³

¹Graduanda em Licenciatura em Química, Bolsista PIBIFSP, IFSP, Câmpus São José dos Campos, maria2001clau@gmail.com

²Graduanda em Licenciatura em Química, Bolsista PIBIFSP, IFSP, Câmpus São José dos Campos, lara.a@aluno.ifsp.edu.br

³Docente do curso de Licenciatura em Química, IFSP, Câmpus São José dos Campos, aliu@ifsp.edu.br

RESUMO: O presente trabalho descreve uma ação bem-sucedida realizada no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, com o objetivo de abordar questões relacionadas ao saneamento básico em sala de aula. A ação foi realizada com alunos do 1º ano B de uma escola estadual, em São José dos Campos, São Paulo. Durante a aula, os alunos foram ensinados sobre as etapas de tratamento de água, com foco no funcionamento de uma Estação de Tratamento de Água. Imagens foram utilizadas para ilustrar o processo de tratamento, incluindo a filtração da água, a remoção de resíduos e o controle de qualidade realizado pelos técnicos. Todos os alunos participaram do experimento e ao fim foram realizadas questões sobre o assunto, onde saíram muito bem. Essa ação proporcionou aos alunos uma abordagem prática sobre a problemática do saneamento básico, permitindo que eles compreendessem melhor as etapas de tratamento de água e a importância desse processo para o consumo seguro.

PALAVRAS-CHAVE: programa; água; alunos; tratamento; saneamento.

Exploring the stages of water treatment in the classroom: promoting environmental awareness through practical teaching

ABSTRACT: The present study describes a successful action carried out within the scope of the Institutional Program for Teaching Initiation Scholarships, to address issues related to basic sanitation in the classroom. The action was carried out with students of the "1st grade B", in São José dos Campos, São Paulo. During the class, students were taught about the stages of water treatment, focusing on the operation of a Water Treatment Plant. Images were used to illustrate the treatment process, including technicians performing water filtration, waste removal, and quality control. During the class, students were taught about the stages of water treatment, focusing on the operation of a Water Treatment Plant. all students participated in the experiment and at the end, questions were asked about the subject, which they did very well. This action provided students with a practical approach to the problem of basic sanitation, allowing them to better understand the stages of water treatment and the importance of this process for safe consumption.

KEYWORDS: program; water; students; treatment; sanitation.

INTRODUÇÃO

A literatura frequentemente aborda a complexidade do ensino de Química, evidenciando a necessidade de os educadores adotarem práticas pedagógicas para enfrentar esse desafio e envolver efetivamente os estudantes no construto do conhecimento científico. Dentro desse contexto, a

experimentação emerge como uma opção promissora para despertar o interesse dos alunos no Ensino de Química (Barin; Ramos, 2021).

O tópico selecionado para ser abordado na sala de aula é o "Papel da Água nos Ecossistemas - Processos de Tratamento de Água para o Consumo Doméstico", conforme estabelecido nas Diretrizes Curriculares Estaduais atualmente em vigor no Estado. A escolha desse tema se deve à água, um dos recursos naturais essenciais para o progresso humano, ocupando uma posição fundamental devido ao seu papel crucial na harmonia da vida no planeta Terra. Especificamente, a água enfrenta desafios decorrentes da degradação urbana, industrial e agrícola, assim como dos desequilíbrios ambientais originados pelo desmatamento e pela má utilização do solo (Figueiredo, 1997).

A promoção de um uso responsável e a preservação da água requerem, primordialmente, um processo de conscientização e reflexão por parte da sociedade. Dado que esse processo está em estágios iniciais, é essencial que a escola desempenhe efetivamente seu papel como mediadora cultural.

Neste contexto, o presente trabalho retrata uma ação exitosa realizada no âmbito do PIBID, que teve como objetivo desenvolver uma abordagem prática desta problemática, trazendo para a sala de aula questionamentos pertinentes a questões específicas de saneamento básico mediante o uso de experimentos sobre as diferentes etapas do tratamento da água, seus processos de separação de misturas e suas reações químicas.

MATERIAL E MÉTODOS

Uma ação didática foi ministrada aos alunos do 1º B de uma escola estadual, localizada em São José dos Campos, São Paulo, com o objetivo de ensiná-los sobre as etapas de tratamento de água, visto que é muito importante para o saber do aluno como que é o funcionamento de uma ETA (Estação de Tratamento de Água).



FIGURA 1. Fluxograma de elaboração da ação.

Durante a aula, os alunos puderam acompanhar todo o processo por meio de imagens de como funciona uma estação de tratamento, as etapas de filtração da água, a retirada de resíduos, o controle de qualidade verificado pelos técnicos para que assim, chegue ao nosso consumo. Foi muito importante ressaltar e relembrar sobre conceitos de PH com os alunos, e eles se mostraram bem entendidos sobre o assunto.

Foi realizado um filtro de água caseiro como um experimento de baixo custo, onde pedimos aos alunos que sujassem a água com terra e folhas para podermos passar no filtro. Os materiais utilizados foram uma garrafa PET, pedras, cascalhos, algodão e areia. Eles conseguiram visualizar como as camadas desses materiais dentro da garrafa, fizeram com que muitos resíduos como a terra e as folhas, não saíssem no final do processo.

Para contextualizar como funciona a etapa de filtração e floculação em uma estação de tratamento, no final da filtragem do filtro caseiro, acrescentamos hidróxido de cálcio e sulfato de alumínio, que é utilizado para filtrar e decantar todos os resíduos da água.

Todos os alunos puderam participar do experimento, algo que foi bem significativo para ele, já que no final da aula, foi passado um questionário a ação e todos se saíram muito bem nas perguntas relacionadas ao tema e a experimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A execução dessa atividade resultou em um notável progresso por parte dos alunos, uma vez que eles tiveram a oportunidade de conduzir seus próprios experimentos e analisar de perto as fases do processo de tratamento de água. Consequentemente, essa abordagem prática enriqueceu significativamente sua compreensão do assunto, ao mesmo tempo em que lhes proporcionou uma experiência envolvente.

Segundo Guimarães (2009), a aplicação da experimentação na solução de desafios pode conferir uma dinâmica mais ativa ao processo de aprendizado do aluno. Entretanto, para viabilizar essa abordagem, é imperativo confrontá-los com situações reais que demandem resolução; estimulá-los e proporcionar suporte para transpor obstáculos aparentemente intransponíveis; incentivar a colaboração e a interação em equipe; e, ao avaliar, não se restringir a atribuir simples notas, mas sim conceber iniciativas que intervenham de maneira formativa na promoção da aprendizagem.

A figura 2 mostra os alunos participando da realização do experimento “Filtração da água”, utilizando materiais de baixo custo, como garrafa pet e materiais de construção, e os reagentes sulfato de alumínio e hidróxido de sódio. Posteriormente, ao passar por um processo de filtração, a água apresentou uma notável clarificação, demonstrando como esses compostos químicos atuam em conjunto para remover partículas em suspensão e sedimentos, contribuindo assim para a obtenção de água mais limpa e segura.

A Figura 3 ilustra as alunas participantes do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), as quais estão engajadas na explicação dos procedimentos relacionados à filtração da água dentro de uma estação de tratamento de efluentes.



FIGURA 2. Preparo do experimento de baixo custo.



FIGURA 3. Explicação das etapas de filtragem da água.

Como complemento, ao término da ação, um questionário contendo perguntas relacionadas ao tema foi apresentado, incentivando os alunos a consolidarem ainda mais o conhecimento adquirido e a refletir sobre os principais pontos discutidos em sala. Foram propostas quatro perguntas: 1) “Qual era o aspecto da água antes e depois de passar pelo filtro?”; 2) “Qual é o PH ideal para a água potável?”; 3) “Por que o tratamento de água é importante?”; 4) “Quais são as etapas do tratamento de água?”. Foram obtidas 17 respostas, indicando um bom feedback, que evidenciaram que os estudantes compreenderam os conceitos abordados na apresentação do material.

TABELA 1. Revisão obtida dos questionários

	Resposta certa	Resposta errada
Qual era o aspecto da água antes e depois de passar pelo filtro?	82,4%	17,6%
Qual é o PH ideal para a água potável?	61,2%	38,8%
Por que o tratamento de água é importante?	76,3%	23,7%
Quais são as etapas do tratamento de água?	86,8%	13,2%

CONCLUSÕES

Em conclusão, esse trabalho realizado no âmbito do PIBID foi bem-sucedido ao abordar o tema do saneamento básico em sala de aula. Através de uma abordagem prática, os alunos puderam aprender sobre as etapas de tratamento de água e a importância desse processo para o consumo seguro. O experimento de baixo custo, utilizando um filtro caseiro, permitiu que os alunos visualizassem como os materiais retêm os resíduos. Além disso, a adição de produtos químicos exemplificou a filtração e floculação em uma estação de tratamento. Ao final da aula, os alunos demonstraram bom entendimento do tema e do experimento, o que evidencia o sucesso da ação. Essa abordagem prática proporcionou aos alunos uma compreensão mais profunda sobre o saneamento básico, contribuindo para a conscientização sobre a importância desse tema.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência e a escola estadual por todo o acolhimento.

REFERÊNCIAS

BARIN, Claudia Smaniotto; RAMOS, Thanise Beque. EXPERIMENTAÇÃO ALIADA A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO ENSINO DE QUÍMICA: O QUE TEM SIDO DISCUTIDO?. Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista–ENCITEC, v. 11, n. 3, p. 193-209, 2021.

FIGUEIREDO, S. V. A. Conflitos relativos ao uso da água. In: Recursos Hídricos e Desenvolvimento Sustentável da Agricultura (Silva, D. D. & Pruski, F. F. eds). Brasília, MMA; SRH; ABEAS. Viçosa, UFV. P 37-44, 1997.

GUIMARÃES, Cleidson Carneiro. Experimentação no ensino de química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa. Química nova na escola, v. 31, n. 3, p. 198-202, 2009.