A PURIFICAÇÃO DA ÁGUA: CIÊNCIA E O CICLO DA VIDA

Adriana Aparecida Soares do Rosário[1]
Anthony Arthur da Silva Cattani[2]
Chiara Thomas Graciotti[3]
Gabriela Sagioratto Lucchese[4]
Martim Bertoldo Lima[5]
Valentina Gabriela Gobo Sulcheski[6]

Instituição: Centro de Educação Básica Francisco de Assis - Ijuí/RS

Modalidade: Relato de Experiência

Eixo Temático: Vida, Saúde e Ambiente

1. Introdução

A água é um recurso essencial à manutenção da vida e está presente em diferentes ambientes e processos naturais. Aproximadamente 97,5% da água existente no planeta é salgada, enquanto apenas 2,5% corresponde à água doce. Desse percentual, grande parte encontra-se armazenada nas geleiras e nas águas subterrâneas, o que evidencia que a quantidade de água doce disponível para os diferentes usos humanos é limitada. Segundo a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), cerca de 69% da água doce está concentrada nas geleiras, 30% corresponde às águas subterrâneas e aproximadamente 1% encontra-se nos rios.

A água participa continuamente do ciclo hidrológico, passando por processos como evaporação, condensação, precipitação, infiltração e escoamento, sua qualidade pode ser comprometida pelas ações humanas. A poluição dos rios, do solo e das águas subterrâneas

[1] Professora Ma. Ensino Fundamental I do Centro de Educação Básica Francisco de Assis, adriana.rosario@unijui.edu.br
[2] Estudante do 5º ano do Ensino Fundamental do Centro de Educação Básica Francisco de Assis- EFA, anthony.cattani@sou.unijui.edu.br
[3] Estudante do 5º ano do Ensino Fundamental do Centro de Educação Básica Francisco de Assis- EFA, chiara.graciotti@sou.unijui.edu.br
[4] Estudante do 5º ano do Ensino Fundamental do Centro de Educação Básica Francisco de Assis- EFA, gabriela.lucchese@sou.unijui.edu.br
[5] Estudante do 5º ano do Ensino Fundamental do Centro de Educação Básica Francisco de Assis- EFA, martim.lima@sou.unijui.edu.br
[6] Estudante do 5º ano do Ensino Fundamental do Centro de Educação Básica Francisco de Assis- EFA, valentina.sulcheski@sou.unijui.edu.br

representa um problema ambiental que pode limitar os usos desse recurso. Dessa maneira, compreender a relação entre o ciclo da água, a filtragem natural e os processos de tratamento contribui para desenvolver uma visão mais responsável sobre a conservação dos recursos hídricos.

Nesse contexto, o estudo realizado pelos estudantes do 5º ano teve como tema "A Purificação da Água: A Ciência do Reuso e o Ciclo da Vida". O estudo partiu da construção de um filtro artesanal utilizando uma garrafa PET, pedras, areia grossa, areia fina, carvão e algodão. O experimento foi utilizado como modelo simplificado para representar a passagem da água por diferentes camadas e possibilitar a observação da retenção de partículas.

O objetivo do trabalho foi compreender, por meio da pesquisa e da experimentação, como diferentes materiais podem atuar na filtragem da água, relacionando esse processo à ação do solo e das rochas na natureza, à disponibilidade limitada de água doce e à necessidade de preservação dos recursos hídricos. Buscou-se ainda desenvolver nos estudantes a compreensão de que filtrar a água não significa necessariamente torná-la própria para o consumo.

A escolha do tema justifica-se pela importância de aproximar os estudantes de uma questão ambiental presente no cotidiano. A água está relacionada à alimentação, à higiene, à agricultura, à produção de energia, aos ecossistemas e à própria sobrevivência dos seres vivos. Dessa forma, estudar sua disponibilidade e qualidade, por meio de uma experiência prática, possibilita relacionar conhecimentos científicos a atitudes de cuidado, responsabilidade e sustentabilidade.

2. Procedimentos Metodológicos

O estudo foi desenvolvido com estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental, em contexto escolar, a partir de uma proposta de pesquisa e investigação sobre a purificação da água. Inicialmente, foi realizada uma pesquisa sobre a importância da água, sua distribuição no planeta, a água doce como recurso limitado, o ciclo hidrológico, a filtragem natural realizada pelo solo e os processos de filtragem física e química. Os estudantes buscaram compreender como a água percorre diferentes ambientes e como determinados materiais podem contribuir para a retenção de partículas presentes na água.

Após a etapa coleta de informações, as crianças foram desafiadas a socializar o que entenderam e, mediante orientação da professora, organizaram os conceitos considerados mais importantes para a compreensão do tema. A partir dessa organização, os estudantes construíram um modelo experimental de filtro utilizando uma garrafa PET. Para a montagem, foram utilizadas diferentes camadas de materiais: pedras, areia grossa, areia fina, carvão e algodão. A organização dessas camadas foi utilizada para representar, de maneira simplificada, a passagem da água por materiais com diferentes características físicas.

As pedras foram compreendidas como uma primeira barreira para partículas maiores. A areia grossa e a areia fina foram utilizadas para representar materiais capazes de reter partículas menores. O carvão foi incluído para discutir o princípio da adsorção, enquanto o algodão funcionou como uma camada adicional de retenção de partículas.

Durante a realização do experimento, os estudantes observaram a água antes e depois da passagem pelas camadas do filtro. As mudanças percebidas foram registradas e discutidas coletivamente. A observação da aparência da água possibilitou levantar hipóteses e relacioná-las às informações obtidas durante a pesquisa.

As informações foram organizadas para a apresentação dos resultados, considerando tanto as informações teóricas coletadas associadas às observações realizadas durante o experimento. Dessa maneira, o estudo combinou levantamento de informações, organização coletiva, experimentação, observação, registro e apresentação oral dos resultados.

É importante destacar que o filtro construído teve finalidade exclusivamente didática. A experiência permitiu observar princípios de filtração e retenção de partículas, mas não teve como finalidade produzir água potável. A qualidade da água para determinado uso depende de diferentes características e parâmetros, sendo necessário tratamento adequado e controle de qualidade.

3. Resultados e Discussões

A realização do experimento possibilitou aos estudantes observar que diferentes materiais apresentam funções distintas durante a passagem da água pelo filtro. A principal evidência observada foi a alteração na aparência da água após sua passagem pelas camadas, o que permitiu discutir a retenção de partículas e o funcionamento da filtração física.

As pedras e britas foram identificadas como a primeira barreira do sistema. Por apresentarem espaços maiores entre os materiais, permitem a passagem da água e dificultam a passagem de resíduos maiores. Essa observação foi relacionada à presença de materiais sólidos encontrados na natureza, como rochas e sedimentos.

As camadas de areia apresentaram uma função diferente. A diminuição do tamanho dos espaços entre os grãos favorece a retenção de partículas menores. A experiência permitiu aos estudantes compreender, de forma concreta, que o tamanho e a organização dos materiais interferem na passagem da água e na retenção de partículas.

Esse processo foi relacionado ao funcionamento do solo. Quando a água da chuva infiltra no terreno, ela pode atravessar diferentes camadas de solo e materiais geológicos. Entretanto, o experimento realizado representa apenas uma simplificação desse processo natural.

O carvão também despertou interesse durante a pesquisa. Os estudantes compreenderam que materiais carbonosos podem participar de processos de tratamento da água por meio da adsorção, fenômeno no qual determinadas substâncias ficam retidas na superfície do material. O carvão ativado é utilizado em sistemas de tratamento para auxiliar na remoção de determinadas substâncias que influenciam características como gosto e odor.

Essa discussão permitiu diferenciar a ação das camadas. Enquanto pedras e areia atuam principalmente na retenção física de partículas, o carvão pode atuar sobre determinadas substâncias dissolvidas ou presentes em concentrações que não são percebidas apenas pela observação da água.

O algodão, colocado na parte inferior do filtro, funcionou como uma barreira complementar. Sua presença contribuiu para a retenção de partículas que ainda permanecem na água após a passagem pelas camadas superiores.

Um dos principais resultados da pesquisa foi a compreensão de que água aparentemente limpa não é necessariamente água potável,ou seja, apropriada para o consumo. Esse aspecto foi importante para a discussão, pois a mudança na aparência da água não permite concluir que todos os microrganismos ou substâncias químicas tenham sido eliminados. A ANA destaca que a qualidade da água é avaliada de acordo com diferentes parâmetros e com o uso a que ela se destina.

A experimentação também permitiu discutir a ideia de que a água doce é um recurso limitado. A maior parte da água existente no planeta é salgada e, entre a água doce, uma parcela significativa encontra-se em locais de difícil acesso, como geleiras e aquíferos.

A comparação entre o experimento e a natureza favoreceu a compreensão de que os sistemas ambientais apresentam mecanismos próprios de retenção e transformação, mas também possuem limites. A capacidade natural de rios, solos e ecossistemas de reduzir determinados impactos da poluição não significa que possam neutralizar qualquer quantidade ou tipo de contaminante.

Nesse sentido, a pesquisa contribuiu para superar a ideia de que a natureza possui capacidade ilimitada de “limpar” a água. A poluição por resíduos, esgoto, óleo e substâncias químicas pode comprometer a qualidade dos recursos hídricos. Por isso, preservar as fontes de água é uma ação mais eficiente do que depender apenas de processos posteriores de recuperação.

A atividade também apresentou resultados relacionados à aprendizagem. A participação na pesquisa e na construção do experimento permitiu que os estudantes assumissem uma postura investigativa. Eles tiveram contato com informações científicas, organizaram conhecimentos, observaram um fenômeno, discutiram resultados e comunicaram suas conclusões.

A experiência mostrou, portanto, que a utilização de um modelo experimental simples pode favorecer a compreensão de conceitos relacionados à água, ao solo, à filtragem e à sustentabilidade. Mais do que observar uma água aparentemente mais limpa, os estudantes foram levados a questionar o que foi removido, o que pode permanecer na água e quais cuidados são necessários para garantir sua qualidade.

4. Conclusão

O desenvolvimento do estudo associou conhecimentos historicamente construídos com a experiência prática, isso possibilitou aos estudantes compreender a importância da água e investigar, de forma prática, como diferentes materiais podem participar de processos de filtragem. A construção do filtro de garrafa PET tornou conceitos inicialmente abstratos em observação prática, permitindo observar a retenção de partículas e discutir a função de pedras, areia, carvão e algodão.

A atividade também possibilitou estabelecer relações entre o filtro experimental e alguns processos que ocorrem na natureza, especialmente a passagem da água pelo solo e pelas diferentes camadas da Geosfera. Entretanto, a experiência evidenciou que o modelo

construído é uma representação simplificada e não reproduz toda a complexidade dos processos naturais.

Um dos principais conhecimentos construídos foi a compreensão de que filtrar não significa necessariamente tornar a água potável. A alteração da aparência da água representa apenas uma das características que podem ser observadas. A qualidade da água depende de diferentes parâmetros e de sua finalidade de uso.

O estudo também contribuiu para compreender que a água doce disponível para os seres humanos é limitada. Embora a água participe de um ciclo contínuo na natureza, grande parte da água existente no planeta é salgada e uma parcela significativa da água doce encontra-se em geleiras e águas subterrâneas.

Conclui-se que a proposta favoreceu não apenas a aprendizagem de conceitos científicos, mas também o desenvolvimento de uma postura de responsabilidade ambiental. Ao compreender a importância da água, os estudantes puderam perceber que preservar rios, nascentes, solos e demais ambientes naturais é fundamental para garantir a qualidade dos recursos hídricos.

Dessa forma, o filtro de garrafa PET mostrou-se um recurso didático simples e significativo para promover investigação, discussão e aprendizagem. A experiência possibilitou aos estudantes compreender que a água é essencial à vida, que sua qualidade precisa ser preservada e que o cuidado com esse recurso é uma responsabilidade compartilhada entre indivíduos, comunidades e sociedade.

5. Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). Água no mundo. Brasília, DF: ANA, 2026. Disponível em: https://www.gov.br/ana/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/cooperacao-internacional/agua-no-mundo/agua-no-mundo/. Acesso em: 12 mai. 2026.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). Qualidade da água. Brasília, DF: ANA, 2026. Disponível em: https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/monitoramento-e-eventos-criticos/qualidade-da-agua. Acesso em: 12 mai. 2026.

AMPLIA. Ensino Fundamental I: anos iniciais: 5º ano: volume 2: História: Geografia: Ciências. Obra coletiva; coordenação de Tatiane Godoi. 2. ed. São Paulo: SOMOS Sistema de Ensino, 2025.

PROFESSORA ALDA. O ciclo da água: entenda como a água é renovada na natureza. YouTube, 2023. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=P4-UMQPolLU. Acesso em: 12 mai. 2026.