

EXPLORANDO O CICLO DA ÁGUA: UMA ABORDAGEM PRÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL I

Paula Moreira Cezar ¹
Marcelo Camacho Silva ²

RESUMO

O projeto Ciclo da Água foi implementado com os alunos do 5º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental I, na Escola Municipal Julio Verne, no Rio de Janeiro para explorar os processos do ciclo hidrológico de forma lúdica e prática. O projeto tem como objetivo promover a conscientização ambiental entre os alunos do 5º ano, por meio do uso de metodologias ativas de aprendizagem. A atividade principal consistiu em uma experiência, onde cada aluno preparou seu próprio experimento utilizando um saquinho plástico transparente exposto ao sol contendo água e anilina e outros materiais, simulando os processos de transpiração, evaporação e condensação. Os alunos puderam observar as mudanças do estado da água, tornando o conceito mais tangível. Complementando a experiência, os alunos utilizaram círculos de EVA, canetinhas, lápis de cor, tesouras, acetato e bailarina para criar modelos que representassem as etapas do ciclo da água, reforçando a aprendizagem por meio da construção de materiais didáticos próprios. Esses modelos foram exibidos em uma exposição na escola, permitindo que os alunos compartilhassem seu conhecimento com outros estudantes e professores. Antes da atividade experimental, realizamos uma sessão teórica onde discutimos o ciclo da água e suas etapas: evaporação, condensação, precipitação e infiltração. O uso de uma apostila Rio Educa e vídeos educativos contextualizou o tema, proporcionando uma compreensão mais ampla e significativa do ciclo hidrológico. Essa abordagem prática não apenas facilitou a compreensão dos conceitos científicos, mas também promoveu o engajamento e a criatividade dos alunos, tornando o aprendizado mais dinâmico e integrado à vida cotidiana. O projeto Ciclo da Água demonstrou que o uso de metodologias ativas pode transformar a sala de aula em um ambiente de descoberta e experimentação contínua.

Palavras-chave: Ciclo hidrológico, Experimentação, Metodologia ativa.

INTRODUÇÃO

O ciclo da água, ou ciclo hidrológico, é um dos processos naturais mais essenciais para a vida na Terra. Ele descreve a contínua movimentação da água no planeta, passando pelos estados líquido, gasoso e sólido, através dos processos de evaporação, condensação, precipitação e infiltração. No contexto educacional, ensinar o ciclo da água para alunos do Ensino Fundamental I é fundamental para promover a compreensão de fenômenos naturais e a conscientização ambiental desde a infância.

¹ Mestranda do Curso de Pós-graduação Stricto sensu em Ensino em Biociências e Saúde da Fundação Oswaldo Cruz -RJ, paulla.m.cezar@gmail.com;

² Professor orientador: Doutor em Políticas Públicas e Formação Humana, Docente do Curso de Pós-graduação Stricto sensu em Ensino em Biociências e Saúde da Fundação Oswaldo Cruz – RJ, marcelo.camacho@ioc.fiocruz.com.

Com o avanço das metodologias pedagógicas, tornou-se evidente que o ensino tradicional, centrado em abordagens expositivas, muitas vezes falha em engajar os alunos. Nesse sentido, o uso de metodologias ativas, que colocam o estudante no centro do processo de aprendizagem, tem ganhado destaque, especialmente no ensino de ciências. Essas abordagens proporcionam aos alunos oportunidades de aprender fazendo, por meio de experimentação e atividades práticas, que facilitam a construção de conhecimento de maneira mais significativa.

Este artigo descreve a implementação de um projeto prático sobre o ciclo da água, realizado com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental I na Escola Municipal Julio Verne, no Rio de Janeiro. A atividade central consistiu em uma experiência que simulou o ciclo da água usando materiais simples, como sacos plásticos transparentes, água, anilina, canetas hidrográficas coloridas. Além disso, os alunos criaram modelos didáticos para ilustrar as etapas do ciclo hidrológico. O objetivo principal deste projeto foi promover a conscientização ambiental e a compreensão prática do ciclo da água por meio de metodologias ativas.

A experiência prática e lúdica permitiu que os alunos observassem diretamente as transformações físicas da água, promovendo um entendimento mais profundo e concreto do tema. O sucesso dessa abordagem evidencia a importância de integrar atividades práticas no currículo escolar de ciências, especialmente em temas abstratos como o ciclo hidrológico, que muitas vezes é difícil de ser visualizado pelos alunos.

Este estudo busca contribuir para o campo da educação ao apresentar uma metodologia que alia teoria e prática, favorecendo o aprendizado ativo e a participação dos alunos. O artigo será estruturado nas seguintes seções: Revisão da Literatura, onde serão discutidos estudos relevantes sobre o ciclo da água e metodologias ativas; Metodologia, descrevendo o processo de implementação do projeto; Resultados, apresentando os principais achados; Discussão, interpretando os resultados obtidos; e Conclusão, que sintetizará os pontos principais e implicações da pesquisa.

METODOLOGIA

O projeto “Ciclo da Água” foi realizado com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental I da Escola Municipal Julio Verne, localizada no Rio de Janeiro. A proposta foi implementada ao longo de um semestre letivo, com o objetivo de promover

a compreensão prática dos processos do ciclo hidrológico por meio de metodologias ativas de ensino.

1. Contexto e Participantes

Os participantes do projeto foram 25 alunos do 5º ano, com idades variando de 11 e 12 anos. A turma foi dividida em grupos de cinco, promovendo a colaboração e o trabalho em equipe durante as atividades. O ambiente escolar apresentou um espaço adequado para a realização de experimentos práticos, com acesso a materiais simples e recursos tecnológicos.

2. Atividades Desenvolvidas

O projeto consistiu em duas etapas principais: uma sessão teórica e uma série de atividades práticas.

Etapa Teórica: Na primeira parte, foi realizada uma aula expositiva onde os alunos foram apresentados aos conceitos básicos do ciclo da água, incluindo os processos de evaporação, condensação, precipitação e infiltração. Para facilitar a compreensão, foram utilizados recursos audiovisuais, como vídeos educativos, além de uma apostila da Rio Educa (Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro), que contextualizava os temas abordados.

Etapa Prática: A atividade central do projeto envolveu a realização de um experimento em que cada aluno preparou um sistema simples para simular os processos do ciclo hidrológico. Os alunos utilizaram sacos plásticos transparentes, água e anilina para observar a evaporação e a condensação. O processo foi realizado da seguinte forma:

1. Cada aluno encheu um saco plástico transparente com água e adicionou algumas gotas de anilina, um corante alimentar, para tornar o líquido visível.
2. Os sacos foram então expostos à luz solar, permitindo que os alunos observassem a evaporação da água ao longo do tempo.
3. Após algumas horas, os alunos foram convidados a verificar o que havia ocorrido dentro dos sacos, discutindo as mudanças observadas.

Além do experimento, os alunos foram desafiados a criar modelos representativos das etapas do ciclo da água utilizando materiais como círculos de EVA, canetinhas, lápis de cor, tesouras, acetato e bailarina. Esses modelos foram posteriormente apresentados em

uma exposição escolar, onde os alunos puderam compartilhar seus conhecimentos e interagir com outros estudantes e professores.

3. Ferramentas e Materiais

Os principais materiais utilizados durante o projeto foram:

- Sacos plásticos transparentes;
- Água;
- Anilina (corante alimentar);
- Materiais para a construção de modelos (EVA, canetinhas, lápis de cor, acetato, etc.);
- Apostila Rio Educa;
- Vídeos educativos.

4. Método de Coleta de Dados

Para avaliar o impacto do projeto sobre o aprendizado dos alunos, foram utilizados os seguintes métodos de coleta de dados:

- **Observação direta:** Durante as atividades práticas, o professor observou a participação dos alunos, seu engajamento e as discussões geradas em grupo.
- **Entrevistas informais:** Ao final do projeto, foram realizadas breves entrevistas com os alunos para captar suas impressões sobre a atividade e a compreensão dos conceitos do ciclo da água.
- **Registro fotográfico:** O progresso das atividades e a exposição dos modelos foram registrados em fotografias, documentando a participação e as criações dos alunos.

Esses métodos permitiram uma análise qualitativa do impacto da abordagem prática na compreensão dos alunos sobre o ciclo da água e sua aplicação em situações reais.

REFERENCIAL TEÓRICO

O ciclo da água tem sido amplamente explorado no currículo de ciências do Ensino Fundamental, dada sua relevância para a compreensão dos processos naturais e sua ligação com temas ambientais urgentes, como a preservação dos recursos hídricos. Segundo Silva (2020), o ensino do ciclo hidrológico é essencial para o desenvolvimento

de uma consciência crítica nos alunos sobre a importância da água e seu uso sustentável. Projetos que envolvem a análise do ciclo da água proporcionam aos alunos uma perspectiva prática dos processos hidrológicos e dos problemas que afetam a qualidade dos rios, como a poluição e o desmatamento. Tais iniciativas incentivam a reflexão crítica sobre a responsabilidade coletiva na preservação dos recursos hídricos, integrando o conhecimento científico à conscientização ambiental (SILVA, 2020).

Estudos como o de Oliveira et al. (2019) destacam que a inclusão de atividades práticas e experimentação no ensino de ciências facilita o aprendizado de conceitos abstratos, como o ciclo da água, ao permitir que os alunos visualizem e interajam com os fenômenos naturais. Segundo Furtado (2019), abordar o ciclo da água de maneira prática e contextualizada facilita o entendimento dos alunos sobre como a água se move através dos diferentes ecossistemas e como a atividade humana impacta esse ciclo.

Além disso, as metodologias ativas têm se mostrado cada vez mais eficazes no ensino de ciências, conforme discutido por Lima e Barbosa (2021). Essas abordagens transferem a responsabilidade do aprendizado para o aluno, que se torna um agente ativo na construção do conhecimento. No caso do ciclo da água, a experimentação prática permite que os alunos observem os processos de evaporação, condensação e precipitação de forma tangível, o que reforça a retenção de informações e a compreensão dos conceitos.

Embora existam muitos estudos que abordam o uso de metodologias ativas no ensino de ciências, poucos exploram a aplicação prática no contexto do ciclo da água especificamente para o Ensino Fundamental I. A pesquisa de Souza (2018), por exemplo, foca no ensino médio, deixando uma lacuna na literatura sobre a implementação de atividades experimentais para séries iniciais. Nesse sentido, o presente estudo busca preencher essa lacuna, explorando a eficácia de uma abordagem prática para o ensino do ciclo hidrológico a alunos do 5º ano.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A implementação do projeto "Ciclo da Água" com os alunos do 5º ano do Ensino Fundamental I gerou resultados significativos em termos de engajamento, compreensão dos conceitos científicos e habilidades criativas dos participantes.

1. Engajamento e Participação dos Alunos

Um dos resultados mais notáveis foi o alto nível de engajamento dos alunos durante todas as etapas do projeto. Desde a introdução teórica até a execução das atividades práticas, os alunos demonstraram grande interesse e curiosidade sobre o ciclo da água. A experiência prática com os sacos plásticos e o uso de anilina gerou um entusiasmo visível, com os alunos interagindo ativamente tanto entre si quanto com o professor para discutir o que estavam observando.

A apostila Rioeduca foi utilizada como material de apoio para contextualizar o tema do ciclo da água, conforme ilustrado na Figura 1.

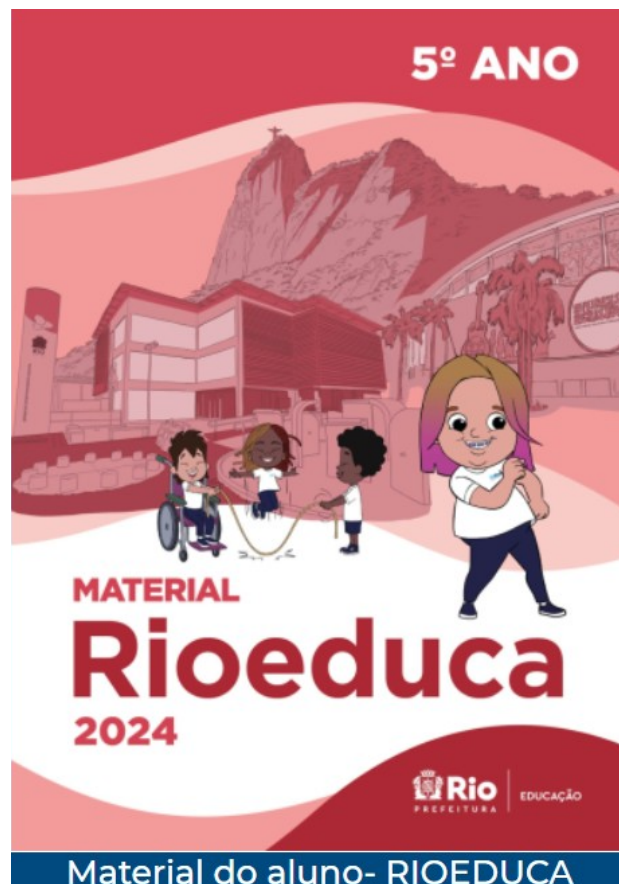


Figura 4 - Capa da apostila Rioeduca utilizada no projeto para o ensino do ciclo da água. Fonte: Prefeitura do Rio de Janeiro - Secretaria Municipal de Educação.

Os alunos participaram de uma experiência prática utilizando sacos plásticos para observar a evaporação e condensação da água conforme ilustrado Figura 2. Em seguida, os sacos foram expostos na grade da escola para que os alunos pudessem

observar os processos de evaporação e condensação ao longo do dia, como mostrado na Figura 3.

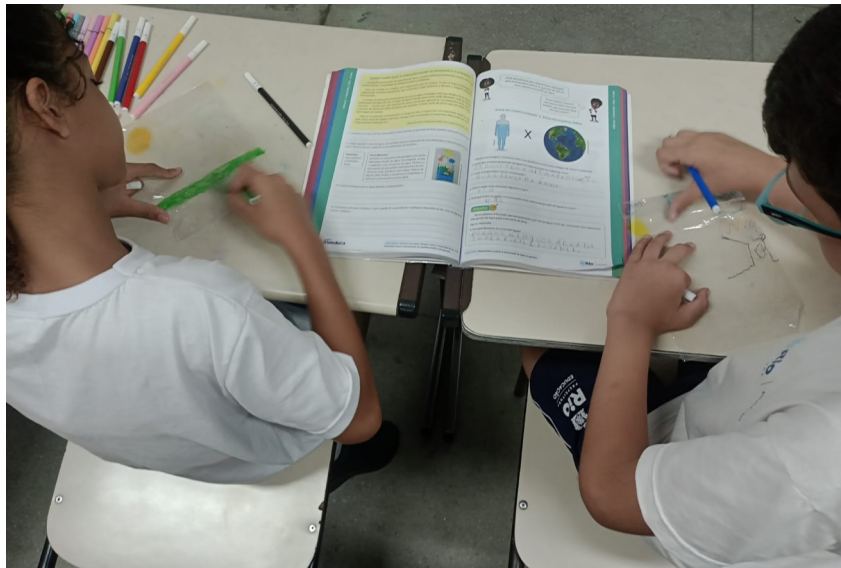


Figura 2 - Alunos confeccionando o experimento para simular o ciclo da água.
Fonte: Autoria própria.



Figura 3 - Sacos plásticos com água e anilina expostos na grade da escola para observação dos processos de evaporação e condensação.

Fonte: Autoria própria.

Além disso, a criação dos modelos representativos das etapas do ciclo hidrológico permitiu que os alunos expressassem sua criatividade e compreendessem de forma mais concreta os processos de evaporação, condensação, precipitação e infiltração. A exposição final dos modelos atraiu a atenção de outros estudantes e professores, gerando uma oportunidade para que os participantes explicassem suas criações, consolidando ainda mais seu entendimento dos conceitos. Os alunos criaram

modelos didáticos do ciclo da água utilizando materiais como EVA e canetinhas, conforme apresentado na Figura 4.



Figura 4 - Modelo do ciclo da água confeccionado pelos alunos utilizando materiais como EVA e canetinhas.

Fonte: Autoria própria.

2. Compreensão dos Conceitos Científicos

A observação dos processos de evaporação e condensação dentro dos sacos plásticos proporcionou aos alunos uma compreensão tangível do ciclo da água, algo que muitas vezes é abstrato nas aulas puramente teóricas. Os estudantes puderam visualizar a transformação da água em vapor e seu retorno à forma líquida, o que facilitou a internalização dos conceitos científicos.

Durante as entrevistas informais realizadas após as atividades, a maioria dos alunos relatou que a experiência prática foi fundamental para que eles compreendessem melhor o ciclo da água. Frases como "agora eu entendo como a água evapora" e "foi como ver a chuva acontecer dentro do saquinho" indicam a eficácia da abordagem prática.

3. Desenvolvimento de Habilidades Criativas e Colaborativas

Outro resultado positivo foi o desenvolvimento de habilidades criativas e colaborativas entre os alunos. O processo de construção dos modelos didáticos exigiu que os estudantes utilizassem uma variedade de materiais e técnicas, o que estimulou sua capacidade de resolução de problemas. Além disso, ao trabalhar em grupos, os alunos praticaram habilidades de cooperação e troca de ideias, enriquecendo o processo de aprendizado.

4. Exposição Escolar e Intercâmbio de Conhecimentos

A exposição dos modelos, realizada ao final do projeto, foi outro ponto alto do estudo. Os alunos não apenas demonstraram seus conhecimentos sobre o ciclo da água, mas também se tornaram agentes de disseminação de conhecimento, compartilhando suas descobertas com outros estudantes e professores da escola. Esse intercâmbio de informações foi uma oportunidade valiosa para consolidar o aprendizado e reforçar a importância do ciclo hidrológico no cotidiano.

Os resultados obtidos com a implementação do projeto “Ciclo da Água” confirmam a eficácia das metodologias ativas no ensino de ciências, especialmente no que diz respeito ao ensino de conceitos abstratos, como o ciclo hidrológico, para alunos do Ensino Fundamental I. As observações feitas durante o projeto, acompanhado dos relatos dos alunos, reforçam a ideia de que o aprendizado prático estimula uma maior compreensão e engajamento.

1. Conexão com a Literatura

Estudos anteriores, como o de Lima e Barbosa (2021), destacam que metodologias ativas, como a experimentação prática, são mais eficazes no ensino de ciências do que métodos tradicionais baseados apenas em exposição teórica. No presente estudo, essa abordagem foi essencial para permitir que os alunos visualizassem e entendessem as transformações da água no ciclo hidrológico, confirmando os achados de Silva (2020) e Oliveira et al. (2019), que também afirmam que a experimentação facilita a retenção de informações.

A experiência com os sacos plásticos, por exemplo, proporcionou aos alunos a oportunidade de observar diretamente os processos de evaporação e condensação, reforçando a teoria aprendida em sala de aula. Isso corrobora a visão de Dewey (1938),

que argumenta que a educação deve ser baseada em experiências práticas e significativas para os alunos, permitindo-lhes fazer conexões com o mundo real.

2. Impacto das Atividades Práticas

A abordagem prática do projeto foi fundamental para a internalização dos conceitos por parte dos alunos. Diferente de uma abordagem teórica puramente expositiva, a experimentação forneceu um ambiente de aprendizado dinâmico, em que os alunos puderam observar os fenômenos em tempo real. Isso é consistente com os resultados de Souza (2018), que destaca que atividades práticas são especialmente eficazes em séries iniciais, pois os alunos ainda estão desenvolvendo habilidades de abstração.

A construção dos modelos representativos do ciclo da água, além de complementar o aprendizado prático, promoveu a criatividade e o pensamento crítico. Ao criar seus próprios materiais didáticos, os alunos participaram ativamente do processo de aprendizagem.

3. Limitações e Desafios

Embora os resultados tenham sido amplamente positivos, algumas limitações devem ser consideradas. O projeto foi conduzido em uma única turma e durante um período limitado, o que restringe a generalização dos achados. Além disso, o método de avaliação utilizado — baseado principalmente em observação e entrevistas informais — pode não capturar completamente a profundidade do aprendizado de cada aluno.

Um desafio identificado foi a variação no nível de envolvimento dos alunos durante as atividades práticas. Enquanto a maioria dos estudantes participou ativamente, alguns demonstraram dificuldade em manter a atenção ao longo do projeto. Isso sugere que, embora as metodologias ativas sejam eficazes, é importante adaptar as atividades às necessidades e ritmos individuais dos alunos, conforme discutido por Freire (1996), que defende uma educação dialógica e centrada no aluno.

4. Implicações Pedagógicas

Os resultados deste estudo trazem importantes implicações para o ensino de ciências no Ensino Fundamental. A principal contribuição é a demonstração de que a experimentação prática, quando integrada ao currículo, pode transformar a sala de aula

em um espaço de descoberta contínua, como evidenciado pelo entusiasmo e criatividade dos alunos.

Além disso, o uso de atividades colaborativas, como a criação de modelos didáticos, não só enriqueceu a experiência de aprendizado, mas também promoveu o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como a cooperação e a comunicação. Isso ressalta a importância de uma abordagem interdisciplinar no ensino de ciências, que inclui o desenvolvimento de competências além dos conteúdos científicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto "Ciclo da Água: Uma Abordagem Prática no Ensino Fundamental I" demonstrou que o uso de metodologias ativas, especialmente atividades práticas e experimentais, pode transformar significativamente o aprendizado de ciências no ensino básico. Por meio da experimentação e da criação de modelos didáticos, os alunos puderam compreender de forma mais clara e tangível os processos envolvidos no ciclo hidrológico, algo que muitas vezes é considerado abstrato no ensino tradicional.

Os principais resultados indicam que os alunos não apenas se engajaram mais nas atividades, como também demonstraram uma compreensão mais profunda dos conceitos científicos. A observação direta dos processos de evaporação e condensação, por exemplo, foi fundamental para a internalização dos conceitos do ciclo da água. Além disso, a construção de modelos permitiu que os alunos desenvolvessem habilidades criativas e colaborativas, reforçando a importância de uma abordagem interdisciplinar no ensino de ciências.

Embora o projeto tenha sido bem-sucedido em seus objetivos, algumas limitações, como a variação no nível de envolvimento dos alunos e a restrição do estudo a uma única turma, devem ser levadas em consideração. Tais fatores sugerem a necessidade de adaptar as atividades de acordo com as características individuais dos estudantes, além de ampliar a aplicação do projeto para outros contextos escolares.

Em termos de implicações pedagógicas, o estudo reforça a importância de integrar metodologias ativas ao currículo do Ensino Fundamental, especialmente no ensino de temas complexos como o ciclo da água. O projeto também destaca o papel fundamental da experimentação no ensino de ciências, demonstrando que a sala de aula pode se tornar um ambiente de descoberta contínua e aprendizado significativo.

Futuras pesquisas poderiam explorar a implementação dessa abordagem em diferentes séries e contextos, bem como investigar o impacto a longo prazo dessas metodologias sobre o desenvolvimento cognitivo e socioemocional dos alunos. Além disso, seria interessante examinar como as metodologias ativas podem ser adaptadas para incluir tecnologias digitais, ampliando ainda mais as possibilidades de engajamento e aprendizado no ensino de ciências.

REFERÊNCIAS

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

LIMA, F. C.; BARBOSA, R. A. **Metodologias ativas no ensino de ciências: uma abordagem teórico-prática**. Revista Brasileira de Ensino de Ciências, v. 8, n. 2, p. 123-135, 2021.

OLIVEIRA, J. M.; SANTOS, A. P.; SOUZA, R. A. **Ensino de ciências por experimentação: desafios e possibilidades**. Caderno de Educação, v. 32, n. 5, p. 98-111, 2019.

SILVA, A. C. **Ciclo da água no ensino fundamental: conscientização e práticas pedagógicas**. Revista de Ciências Ambientais, v. 15, n. 1, p. 45-59, 2020.

SOUZA, P. L. **A experimentação no ensino médio: desafios e perspectivas**. Educação e Pesquisa, v. 44, n. 2, p. 250-272, 2018.