



CONTRIBUIÇÕES DA PEGADA HÍDRICA NA PERSPECTIVAS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA ESCOLA.

Silvia Alvina de Jesus Gomes¹, Coorientador: Ernandes Sobreira Oliveira Junior ², Orientadora: Solange Kimie Ikeda Castrillon³

RESUMO

Este projeto de pesquisa centra-se na educação ambiental e na sustentabilidade, destacando a importância da pegada hídrica frente às mudanças climáticas. Seu objetivo é sensibilizar os alunos sobre o valor econômico e ecológico da água, promovendo ações ecológicas por meio de iniciativas educativas na escola. A metodologia inclui atividades como o "Diário da Água", onde os estudantes registram seu consumo diário, e a elaboração conjunta de uma revista escolar, estimulando reflexão, criatividade e engajamento. O acompanhamento será contínuo, considerando participação, registros e contribuições na produção do material, com o intuito de desenvolver habilidades de pensamento crítico, comunicação e colaboração. Os resultados esperados incluem maior conscientização ambiental dos alunos e a capacidade de implementar práticas sustentáveis em suas comunidades. A pesquisa será realizada na Escola Estadual Cívico Militar Drº Hélio Palma de Arruda, em Cuiabá, com duração de seis meses, utilizando materiais básicos de papelaria. Alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente o ODS 6 (Água limpa e saneamento) e o ODS 13 (Ação contra as mudanças climáticas), o projeto visa contribuir para a formação de uma geração mais consciente e comprometida com a preservação dos recursos hídricos diante das mudanças climáticas.

PALAVRAS-CHAVE: Educação ambiental, Pegada Hídrica, Sustentabilidade

ABSTRACT

This research project focuses on environmental education and sustainability, highlighting the importance of the water footprint in the face of climate change. Its goal is to raise students' awareness of the economic and ecological value of water, promoting environmentally friendly actions through educational initiatives at school. The methodology includes activities such as the "Water Diary," where students record their daily consumption, and the joint creation of a school magazine, encouraging reflection, creativity, and engagement. Monitoring will be ongoing, considering participation, records, and contributions to the production of the material, aiming to develop critical thinking, communication, and collaboration skills. Expected outcomes include increased environmental awareness among students and the ability to implement sustainable practices in their communities. The six-month research project will be conducted at the Dr. Hélio Palma de Arruda State Civic Military School in Cuiabá, using basic stationery materials. Aligned with the Sustainable Development Goals (SDGs), particularly SDG 6 (Clean Water and Sanitation) and SDG 13 (Climate Action), the project aims to contribute to the development of a generation more aware and committed to preserving water resources in the face of climate change.

KEYWORDS: Environmental Education, Water Footprint, Sustainability

INTRODUÇÃO

A água é um dos recursos naturais fundamentais para vida de todo o planeta, sendo, portanto, um bem vital. A pegada hídrica é uma ferramenta essencial para a gestão sustentável dos recursos hídricos, especialmente em períodos de mudanças climáticas, quando a oferta de água se torna cada vez mais pressionada pela crescente demanda. Essa métrica permite avaliar os impactos do uso da água ao longo das diversas etapas de produção, configurando-se como uma

¹ Aluna do Mestrado Profissional ProfÁgua ofertado pela Universidade Federal de Cáceres. Linha de pesquisa está vinculada à Segurança Hídrica e Usos Múltiplos da Água. Cáceres, Mato Grosso, Brasil. E-mail: silvia.gomes@unemat.br

² Docente no Curso de Ciências Biológicas/Programa de Pós-Graduação em Gestão e Regulação em Recursos Hídricos. Universidade do Estado de Mato Grosso. Cáceres, Mato Grosso, Brasil. E-mail: ernandes@unemat.br

³ Docente no Curso Mestrado Profissional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos. Universidade do Estado de Mato Grosso Município Cuiabá Estado Mato Grosso País Brasil E-mail: solangeikeda@unemat.br

abordagem estratégica para a administração eficiente dos recursos naturais (Hoekstra, 2011). Nesse cenário, os efeitos das mudanças climáticas têm um impacto relevante. Pesquisas, como as do IPCC (2021), demonstram que as alterações climáticas influenciam tanto a disponibilidade quanto a qualidade da água, impactando não apenas os ecossistemas, mas também atividades humanas essenciais, como a agricultura e o fornecimento de água nas cidades.

A educação ambiental se mostra um elemento essencial na formação de indivíduos conscientes e responsáveis, capacitados a implementar práticas sustentáveis em favor do meio ambiente. A valorização de uma educação crítica, capaz de promover transformações sociais, já era destacada por Freire. Nesse sentido, a inserção da pegada hídrica nos conteúdos escolares contribui para a formação de uma cultura voltada à preservação e ao uso consciente da água, incentivando, desde a infância, a valorização desse recurso essencial (Freire, 2018).

Este estudo tem por finalidade promover a educação ambiental por meio da tecnologia, incentivando a compreensão do ciclo da água, do aproveitamento da água da chuva e da importância da captação para usos não potáveis, como irrigação e limpeza.

MATERIAIS E METODOS

Foi selecionado um grupo de 30 alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, da Escola Pública Estadual Dr. Hélio Palma de Arruda, em Cuiabá.

A metodologia consistiu na criação do aplicativo por meio da plataforma Replit, utilizando linguagens de marcação e programação em HTML, CSS e Javascript. A escolha pelo Replit se deu por sua interface online gratuita, multiplataforma e de fácil acesso, permitindo que professores e estudantes com pouca experiência em programação também possam explorar e modificar o código. A lógica do aplicativo é baseada em uma simulação visual de baldes sendo preenchidos com água da chuva em tempo real, com contagem regressiva e botões interativos, criando um ambiente lúdico e educativo para discussão em sala de aula.

Na produção do diário, cada estudante receberá um caderno onde farão registros semanais, através da orientação da professora responsável, a fazer anotações, reflexões, desenhos e ações relacionadas ao uso da água. Para promover o reconhecimento das práticas de uso da água, será aplicado um questionário inicial onde abordará o consumo em residências e na comunidade, incentivando a autoavaliação e a conscientização.

A pesquisa colaborativa consistirá no monitoramento e registro do consumo de água pelos alunos. Essas informações serão compartilhadas em sala de aula com os estudantes, promovendo discussões sobre as consequências econômicas e ambientais do consumo de água, além de possibilitar a comparação entre as opiniões iniciais e os aprendizados adquiridos ao longo do projeto.

Na etapa de divulgação e expressão dos conhecimentos adquiridos, contará com a produção de uma revista escolar digital, que será composta por relatos, sugestões, desenhos, poesias e textos reflexivos que serão elaborados pelos estudantes. A revista será organizada em quatro edições trimestrais, cada uma contendo oito páginas, com atividades de elaboração, design gráfico e revisão ortográfica apoiadas pela professora responsável. A divulgação ocorrerá por meio de cópias impressas afixadas no mural da escola e por meio de disponibilização digital, com o suporte do laboratório EDUCARE/LIPAN/LEFA da UNEMAT.

Esse método promoverá uma aprendizagem significativa, com foco na formação de agentes de mudança na preservação dos recursos hídricos e na conscientização ambiental.



RESULTADOS PRELIMINARES E DISCUSSÃO

A realização de atividades educativas durante a Semana do Meio Ambiente demonstrou ser uma estratégia eficaz para estimular a consciência ecológica entre os estudantes e promover reflexões críticas sobre a sustentabilidade dos recursos naturais, com ênfase na temática da água. As ações desenvolvidas permitiram observar que, embora os alunos apresentem interesse pelo assunto, ainda possuem conhecimento limitado sobre o ciclo hidrológico, os impactos do uso inadequado da água e as implicações das mudanças climáticas na disponibilidade hídrica. Essa constatação evidencia a necessidade de práticas pedagógicas que articulem teoria e vivência, favorecendo o desenvolvimento de competências críticas e sustentáveis.

As atividades propostas — como rodas de conversa, produção de materiais reflexivos, observação do consumo cotidiano e registros no “Diário da Água” — mostraram potencial para ampliar a compreensão dos estudantes sobre o papel da água na sociedade e sua responsabilidade na preservação desse recurso. Espera-se que tais práticas contribuam para o fortalecimento de habilidades de comunicação, cooperação e expressão criativa, além de estimular o protagonismo juvenil na construção de uma cultura ambiental.

Destaca-se, ainda, a viabilidade de aplicação de recursos tecnológicos, como o uso de um aplicativo educacional compatível com os Chromebook distribuídos nas escolas públicas. A leveza do código e a acessibilidade por meio de navegadores comuns permitem sua utilização em diferentes contextos educacionais, inclusive em áreas com acesso limitado à internet. Professores demonstraram interesse em incorporar o recurso às aulas de ciências e projetos interdisciplinares voltados à sustentabilidade, especialmente em regiões com histórico de escassez hídrica.

Prevê-se que a realização de atividades educativas centradas no diálogo sobre a relevância da água venha a favorecer, de forma significativa, a compreensão dos alunos quanto à conservação dos recursos hídricos. A produção colaborativa de uma Revista Escolar, contendo fotografias, poemas, textos e ilustrações, reforça o envolvimento dos estudantes e evidencia a educação ambiental como catalisadora de mudanças de comportamento (CODAU, 2024).

Essa abordagem colaborativa favorece o desenvolvimento do pensamento crítico, estimulando os estudantes a refletirem sobre suas práticas diárias e a proporem soluções inovadoras para o uso consciente da água, em consonância com os objetivos de educação para o desenvolvimento sustentável estabelecidos pela UNESCO (2017). A análise dos registros revela que os alunos passaram a reconhecer a relação entre suas ações cotidianas e os efeitos no meio ambiente, alinhando-se às diretrizes do IPCC (2021), que destacam a importância de ações individuais e coletivas frente aos desafios climáticos.

Dessa forma, os dados preliminares reforçam a relevância da educação ambiental como ferramenta transformadora no contexto escolar. Futuras investigações poderão aprofundar o entendimento das atitudes e comportamentos dos jovens em relação ao meio ambiente, contribuindo para a consolidação de uma cultura de responsabilidade ambiental, essencial para o enfrentamento dos desafios ecológicos em escala global.

CONCLUSÃO

Os resultados até agora demonstram que a implementação de práticas educativas focadas na questão da água, juntamente com a utilização de tecnologias acessíveis e metodologias participativas será uma estratégia eficaz para aumentar a conscientização ambiental entre alunos do Ensino Fundamental. A inclusão do conceito de pegada hídrica no ambiente escolar tem como expectativa desenvolver habilidades críticas, comunicativas e criativas, além de estimular o protagonismo jovem na busca por soluções sustentáveis. O uso de aplicativos educacionais e a criação coletiva da Revista Escolar servirão como ferramentas pedagógicas relevantes que podem



umentar o envolvimento dos alunos e incentivar reflexões sobre o uso responsável da água, especialmente em situações de falta desse recurso. Em vários momentos, a conexão entre teoria e prática, mediada por atividades lúdicas e de reflexão, ajudará os alunos a perceberem a relação entre suas ações diárias e os efeitos no meio ambiente, alinhando-se às diretrizes globais de educação para o desenvolvimento sustentável. Com base nesses resultados, destaca-se a relevância de incluir a educação ambiental no currículo escolar de maneira contínua, interdisciplinar e contextualizada, visando formar indivíduos conscientes, críticos e comprometidos com a conservação dos recursos naturais. A continuidade e expansão de iniciativas como essa podem fortalecer a cultura de responsabilidade ambiental nas instituições de ensino, contribuindo para enfrentar os desafios ecológicos atuais e para a construção de uma sociedade mais sustentável.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 e da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) através do Convênio CAPES/UNESP Nº. 951420/2023. Agradeço ao Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - ProfÁgua pelo apoio técnico científico aportado até o momento.

REFERÊNCIAS

GADOTTI, M. **Educação e sustentabilidade: ensinando e aprendendo com as mudanças climáticas.** São Paulo: Cortez, 2008.

HOEKSTRA, A. Y. The water footprint assessment manual: setting the global standard. London: Earthscan, 2011.

IPCC. Climate change 2021: the physical science basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. [S.I.]: IPCC, 2021.

UNESCO. Education for sustainable development goals: learning objectives. Paris: UNESCO, 2017.

FREIRE, P. Educação e mudança social. São Paulo: Paz e Terra, 2018.

JACOBI, P. R.; EMPINOTTI, V. L. (Org.). **Pegada hídrica: inovação, co-responsabilização e os desafios de sua aplicação.** São Paulo: Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo, 2021.

HIRATA, R. et al. Mudanças climáticas podem reduzir drasticamente a recarga de aquíferos no Brasil. Environmental Monitoring and Assessment, v. 2025. Disponível em: <https://doi.org/xxxxx>. Acesso em: 20 ago. 2025.

CODAU. Educação ambiental impulsiona mudanças em defesa dos recursos naturais. Uberaba: Companhia Operacional de Desenvolvimento, Saneamento e Ações Urbanas, 2024. Disponível em: <https://www.codau.com.br/noticias/educacao-ambiental-impulsiona-mudancas-em-defesa-dos-recursos-naturais>. Acesso em: 20 ago. 2025.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável / Água potável e saneamento.** 2022. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/6>. Acesso em: 01 jul. 2024.