



21 A 23 DE NOVEMBRO DE 2025
XXX ENAPET

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITOS HUMANOS:
DESAFIOS ÉTICOS PARA O SÉCULO XXI

PROJETO DE EXTENSÃO: EDUCAÇÃO AMBIENTAL

ARAÚJO, B.S.¹; CARVALHO, C.D.¹; BORGHETTI SOARES, A.²

¹Grupo PET-Eng. Ambiental, UFC, Campus PICI; ²Tutor Grupo PET-Eng, Ambiental, UFC, Campus PICI

E-mail: barbarasantos@alu.ufc.br; clara.dantas2024@alu.ufc.br; borghetti@ufc.br

RESUMO: A iniciativa educativa do PET de Engenharia Ambiental da Universidade Federal do Ceará (UFC) é voltada à sensibilização socioambiental de estudantes da rede pública, com foco na construção de valores críticos e sustentáveis por meio de aulas de educação ambiental ministradas em escolas públicas. As atividades foram conduzidas por integrantes do PET, que ministraram aulas semestrais: em semestres ímpares, para turmas do ensino médio; e em semestres pares, para alunos do ensino fundamental. Os temas trabalhados foram: água, drenagem urbana, esgoto e resíduos sólidos. A metodologia consistiu no uso de slides didáticos e interativos, adaptados a cada faixa etária, além de uma culminância ao final do ciclo, com atividades práticas e lúdicas. Foi observado, por meio de autoavaliações aplicadas antes e depois das aulas, um avanço significativo na compreensão dos conteúdos e no interesse dos alunos por práticas sustentáveis. O projeto demonstrou ser uma ferramenta eficaz na promoção da educação ambiental crítica, ao articular conhecimento técnico ao cotidiano dos estudantes, incentivando reflexões e atitudes mais conscientes em relação ao meio ambiente.

Palavras-chave: educação ambiental; sustentabilidade; educação

EXTENSION PROJECTS: ENVIRONMENTAL EDUCATION

ABSTRACT: The educational initiative of the PET Engenharia Ambiental program at the Universidade Federal do Ceará (UFC) aims to raise socio-environmental awareness among public school students, focusing on the development of critical and sustainable values through lessons on environmental education topics taught in public schools. The activities were led by PET members, who delivered biannual lessons: in the first semester of the year to high school classes and during the second semester to elementary school students. The covered themes included water, urban drainage, sewage, and solid waste. The methodology consisted of using age-appropriate, interactive, and didactic slides, along with a final culminating event featuring hands-on and playful activities. It was observed through self-assessments conducted before and after the lessons that there was a significant improvement in students' comprehension of the subjects and an increasing interest in sustainable practices. The project proved to be an effective tool for promoting critical environmental education by integrating technical knowledge with students' everyday experiences, fostering reflection and more environmentally conscious attitudes.



XXX ENCONTRO NACIONAL DOS GRUPOS PET
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB)
Campus Darcy Ribeiro, Asa Norte
70910-900, Brasília - DF





Keywords: environmental education, sustainability, education

Introdução

O projeto Educação Ambiental, realizado pelo PET de Engenharia Ambiental da UFC, consiste em uma iniciativa de promover momentos de aprendizado e discussão sobre questões ambientais para estudantes do ensino fundamental e médio da rede pública de ensino da cidade de Fortaleza - Ceará. O projeto objetiva, por meio da ministração de miniaulas e da realização de atividades de fixação, incentivar o desenvolvimento, entre os alunos, de uma consciência crítica e sustentável sobre questões ambientais pertinentes ao seu cotidiano, de forma a possibilitá-los e a encorajá-los a exercer uma cidadania ativa relacionada a essas questões ao longo de suas vidas.¹

Método

O projeto contempla uma escola da rede pública por semestre. Em semestres ímpares, abrangem-se as escolas de ensino médio; em semestres pares, as de ensino fundamental. Em cada escola, são escolhidas uma ou mais turmas, e as aulas são ministradas por grupos de petianos, a depender da disponibilidade dos integrantes do PET de Engenharia Ambiental. A organização do projeto é feita pelo petiano responsável por coordená-lo no semestre, que deve elaborar a escala dos petianos que ministrarão as aulas, além de selecionar e entrar em contato com a escola onde o projeto será desenvolvido. Para as turmas do ensino fundamental, são ministradas três aulas: a primeira sobre água e drenagem urbana, a segunda sobre esgoto e resíduos sólidos e, na terceira, realiza-se um período de culminância, com o intuito de verificar, de forma lúdica e educativa, os conhecimentos adquiridos pelos alunos acerca dos conteúdos abordados. Para as turmas de ensino médio, os conteúdos são os mesmos, porém com maior detalhamento, de forma que o projeto é dividido em 5 aulas: a primeira sobre água, a segunda sobre drenagem urbana, a terceira sobre esgoto, a quarta sobre resíduos sólidos e a quinta, a culminância.

Área de conhecimento: Engenharias (30000009)/Educação (70800006); Educação, sociedade e economia; ODS: Água e saneamento/ Educação de qualidade



21 A 23 DE NOVEMBRO DE 2025
XXX ENAPET

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITOS HUMANOS: DESAFIOS ÉTICOS PARA O SÉCULO XXI

As últimas edições, a partir de 2024, foram realizadas nas escolas: EEFM Félix de Azevedo (2024.1), EM Antônio Correia Lima (2024.2) e EEFM Professora Diva Cabral (2025.1), atingindo um público de 16, 30 e 34 alunos, respectivamente. A metodologia das aulas consistiu na apresentação de slides interativos elaborados pelo coordenador do projeto e, ao final de cada aula, houve um momento para que os alunos respondessem às questões de cada slide. Aos alunos que acertaram a resposta, era dado um doce de prêmio. Os momentos de culminância foram marcados pela apresentação de jogos com temática de educação ambiental, em que os alunos foram divididos em grupos. Para o grupo vencedor, foram concedidos alguns prêmios, como sementes de plantas, materiais escolares e doces.

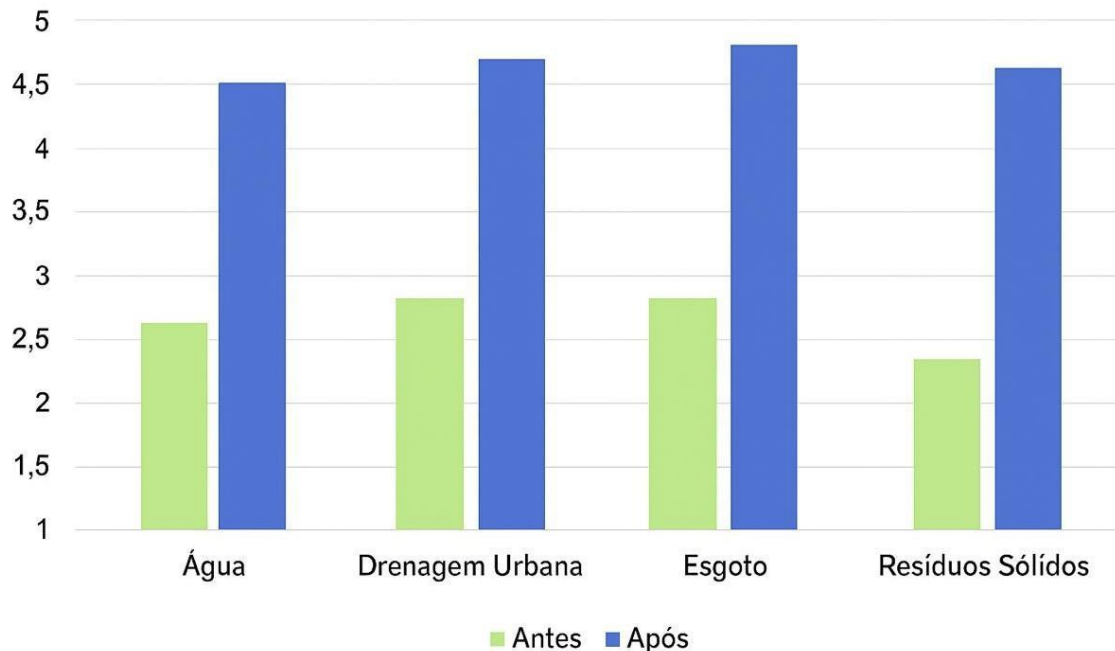
Resultados e Discussão

As ações de Educação Ambiental desenvolvidas pelo PET de Engenharia Ambiental da UFC tiveram impacto positivo no entendimento dos alunos da rede pública sobre temas fundamentais da sustentabilidade urbana. Por meio da aplicação de questionários diagnósticos antes e depois das atividades, foi possível avaliar a evolução do conhecimento dos participantes em quatro eixos temáticos centrais: água, drenagem urbana, esgotamento sanitário e resíduos sólidos.

A análise comparativa dos resultados revelou um aumento significativo na compreensão dos conteúdos abordados. Antes das intervenções, a maioria dos alunos apresentava apenas noções básicas sobre os temas, muitas vezes limitadas a informações fragmentadas ou incompletas. Após a realização das aulas e dinâmicas educativas, observou-se um avanço claro na capacidade dos estudantes de relacionar os conceitos ao cotidiano e de propor soluções para problemas ambientais locais.

O gráfico 1 abaixo apresenta, de forma comparativa, a evolução do nível de conhecimento dos alunos na edição 2024.1, em relação a cada um dos quatro temas abordados em sala, com base na média dos questionários de autoavaliação, nos quais os próprios alunos classificaram seu nível de entendimento antes e depois das atividades realizadas.

Gráfico 1 - Grau de entendimento dos alunos antes e após as aulas na edição 2024.1.

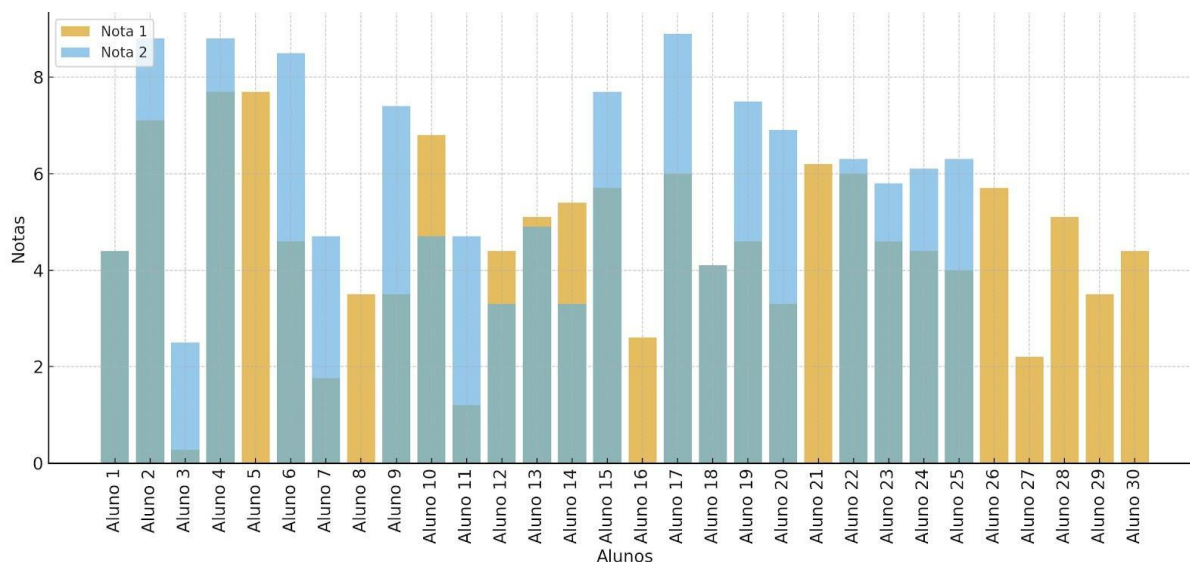


Fonte: Autoria própria (2025)

Já o gráfico 2 retrata a evolução das médias das notas de 31 alunos do 6º ano, a partir da aplicação de dois testes compostos por 10 questões sobre os quatro temas previamente abordados em sala de aula. O teste 1, aplicado antes do início das aulas, serviu como diagnóstico do nível inicial de conhecimento dos alunos. Já o teste 2, realizado após as aulas, teve como objetivo avaliar o aprendizado adquirido ao longo do processo.

O gráfico apresenta o desempenho de 30 alunos nas avaliações Nota 1 e Nota 2, indicando melhora geral nas notas. Cerca de 80% dos alunos apresentaram aumento de desempenho, com a média geral subindo de 5,1 para 7,3, o que representa um crescimento de aproximadamente 43%. Esses resultados indicam um avanço significativo na aprendizagem da turma após as atividades desenvolvidas. Os avanços alcançados reforçam a relevância da continuidade e da ampliação de projetos como esses nas escolas públicas, com foco na formação de cidadãos mais conscientes, participativos e comprometidos com a sustentabilidade.

Gráfico 2 - Média comparativa dos testes realizados antes e após as aulas na edição 2024.2.



Fonte: Autoria própria (2025)

Conclusões

Diante do exposto, nota-se que a experiência desenvolvida pelo PET Engenharia Ambiental da Universidade Federal do Ceará reafirma o papel essencial da Educação Ambiental como instrumento de transformação social e de promoção da cidadania sustentável para os jovens. Ao articular conhecimento técnico com metodologias acessíveis e lúdicas, o projeto foi capaz de despertar nos estudantes da rede pública de ensino uma nova percepção sobre inovação e sustentabilidade urbana, abrangendo a água, a drenagem, o esgotamento sanitário e os resíduos sólidos.

A abordagem pedagógica diferenciada, com o uso de recursos visuais, atividades interativas e momentos de culminância, permitiu que os alunos não apenas compreendessem os conteúdos de forma mais profunda, mas também se reconhecessem como agentes capazes de promover mudanças em suas comunidades, com a possibilidade de aplicar seu conhecimento em situações práticas. A evolução observada nos questionários de autoavaliação confirma o impacto positivo dessa iniciativa, revelando que a aprendizagem vai além da sala de aula quando conectada ao cotidiano e à realidade local de cada aluno ali presente.



21 A 23 DE NOVEMBRO DE 2025
XXX ENAPET

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITOS HUMANOS: DESAFIOS ÉTICOS PARA O SÉCULO XXI

O sucesso das edições realizadas entre 2024 e 2025 reforça a importância de fortalecer parcerias com escolas públicas e expandir a atuação do projeto, contribuindo para a formação de uma geração mais crítica, participativa e comprometida com a construção de uma sociedade sustentável.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao FNDE pelo apoio essencial aos nossos projetos, que viabilizou ações significativas e oportunidades valiosas, e à UFC pelo ambiente de aprendizado inspirador, que contribuiu imensamente para nossa formação acadêmica e pessoal.

Referências

KONDRAT, H.; MACIEL, M. D. Educação ambiental para a escola básica: contribuições para o desenvolvimento da cidadania e da sustentabilidade. **Revista Brasileira de Educação**, v. 18, n. 55, p. 825–846, out. 2013.



XXX ENCONTRO NACIONAL DOS GRUPOS PET
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB)
Campus Darcy Ribeiro, Asa Norte
70910-900, Brasília - DF

