



**XVII SICTI**  
Seminário de Iniciação Científica,  
Tecnológica e Inovação  
**X SIMIT**  
Simpósio de Inovação Tecnológica

**CIÊNCIA e  
COOPERAÇÃO  
na AMAZÔNIA**  
**16 a 19 de  
Setembro**  
**IFPA Campus Bragança**

## **TRILHA DAS ÁGUAS: DA ESCASSEZ HÍDRICA À RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS**

Elizabeth Nunes de Araújo<sup>1</sup>, João Rodrigues Silva<sup>2</sup>, Sábias Mescouto e Silva<sup>3</sup>, Samuel Antonio Silva do Rosario<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Graduanda do Curso Tecnologia em Gestão Ambiental, Campus Bragança, E-mail: elizabethnunesdearaujo@gmail.com

<sup>2</sup> Mestre em Biologia Ambiental (UFPA), Docente de Biologia da SEDUC/PA, E-mail: jrsilvabio@gmail.com

<sup>3</sup> Especialista em Geografia da Amazônia (FIBRA), Docente de Geografia da SEDUC/PA, E-mail: geo\_sabas@yahoo.com.br

<sup>4</sup> Doutor em Educação em Ciências e Matemáticas (UFPA), Docente do IFPA - Campus Marabá Industrial, E-mail: samuel.rosario@ifpa.edu.br

Área de conhecimento/Subárea: Área 02 - Ciências Biológicas / Biologia Geral

ODS vinculado(s): ODS04 - Educação de qualidade, ODS13 - Ação contra a mudança global do clima.

**RESUMO:** O presente projeto de Educação Ambiental tem como objetivo identificar, mapear e avaliar as condições de conservação das nascentes urbanas do município de Primavera-PA. As ações envolveram georreferenciamento, análise ambiental, oficinas educativas e a recuperação de duas nascentes em estado crítico. A proposta contribuiu para a formação de uma consciência ecológica entre os estudantes e promoveu a integração entre ciência, escola e comunidade local. Com base em protocolos de avaliação ambiental e no Programa Especial de Proteção de Nascentes (CNA/SENAR), os alunos desenvolveram habilidades de observação, análise e intervenção ambiental. Os resultados apontam para o fortalecimento do protagonismo juvenil e para a importância de ações escolares na promoção da sustentabilidade e da saúde pública.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Ambiental; Nascentes; Escassez Hídrica; Georreferenciamento; Protagonismo Juvenil.

### **INTRODUÇÃO**

A crescente escassez de recursos hídricos é um dos maiores desafios socioambientais da atualidade, agravado pela degradação de nascentes e pela falta de manejo adequado dos recursos naturais. Em municípios como Primavera-PA, há uma carência significativa de informações oficiais sobre a localização e o estado de conservação das nascentes urbanas, o que compromete a gestão hídrica e a segurança ambiental da população local. Conforme Silva et al. (2008), as áreas de nascente são Áreas de Preservação Permanente (APPs) e sua degradação compromete o equilíbrio hidrológico e a recarga dos aquíferos subterrâneos. Nesse contexto, torna-se urgente a implementação de ações educativas e práticas voltadas para o conhecimento, preservação e recuperação desses ecossistemas.

O projeto “Trilha das Águas”, desenvolvido na Escola Manoel Lobato, propõe uma abordagem integrada entre ciência, tecnologia, geografia e educação ambiental. A proposta se baseia na metodologia do Programa Especial de Proteção de Nascentes (CNA/SENAR) e adota o protocolo macroscópico de avaliação ambiental (GOMES et al., 2005), permitindo a coleta de dados qualitativos e quantitativos para subsidiar ações de intervenção. A hipótese central é que, ao participar de todas as etapas — desde a investigação até a recuperação — os estudantes desenvolvem competências científicas, ampliam sua consciência socioambiental e se tornam agentes de transformação em suas comunidades, como destacam Santos e Gomes (2016).

### **METODOLOGIA**

As ações do projeto foram organizadas em etapas teóricas e práticas. Inicialmente, os alunos participaram de oficinas sobre educação ambiental, técnicas de georreferenciamento, produção de



**XVII SICTI**  
Seminário de Iniciação Científica,  
Tecnológica e Inovação  
**X SIMIT**  
Simpósio de Inovação Tecnológica

**CIÊNCIA e  
COOPERAÇÃO  
na AMAZÔNIA**

**16 a 19 de  
Setembro**

**IFPA Campus Bragança**

mudas e uso de softwares livres. Em seguida, foram realizadas campanhas de campo para identificar, classificar, mapear e avaliar as condições socioambientais das nascentes (Figura 1-5). As vistorias ocorreram em diferentes períodos do ano (estação seca e chuvosa), com o objetivo de analisar o comportamento das nascentes (temporárias ou perenes).

O protocolo utilizado foi baseado nos parâmetros estabelecidos por Gomes et al. (2005) e Felipe & Júnior (2012), permitindo a construção do Índice de Impacto Ambiental de Nascentes (IIAN). As informações coletadas foram sistematizadas em uma base de dados digital, utilizada para elaborar um eBook informativo e subsidiar ações de recuperação. Para as nascentes com maior grau de degradação, foi aplicada a metodologia do Programa Especial de Proteção de Nascentes (CNA/SENAR), com plantio de espécies nativas e envolvimento da comunidade. Todo o processo foi conduzido pelos estudantes com apoio técnico dos professores-monitores.

**Figura 1-5** – Desenvolvimento do Projeto.



Fonte: Acervo da pesquisa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados revelaram a importância de integrar o conhecimento científico com práticas ambientais concretas no território escolar. A identificação e o georreferenciamento de mais de dez nascentes urbanas, acompanhadas por análise ambiental detalhada, proporcionaram aos estudantes uma vivência científica rica, conectada ao território e à realidade socioambiental local. A partir da classificação das nascentes, os alunos foram capazes de propor soluções viáveis para a recuperação dos locais mais degradados, promovendo ações práticas de reflorestamento e proteção. Como mostram os estudos de Baudena et al. (2021), ações de reflorestamento são cruciais para a manutenção do regime



**XVII SICTI**  
Seminário de Iniciação Científica,  
Tecnológica e Inovação  
**X SIMIT**  
Simpósio de Inovação Tecnológica

**CIÊNCIA e  
COOPERAÇÃO  
na AMAZÔNIA**  
**16 a 19 de  
Setembro**  
**IFPA Campus Bragança**

hídrico em regiões afetadas pelo desmatamento.

Além dos benefícios ambientais, o projeto destacou-se por fomentar o protagonismo juvenil e o engajamento comunitário. Os estudantes, ao liderarem as oficinas, campanhas de campo e ações de plantio, desenvolveram competências investigativas, comunicativas e colaborativas. Conforme o relato etnográfico de Silva, Mescouto e Braga (2021), a experiência proporcionou a valorização da escola pública como espaço formativo, crítico e participativo. A elaboração do eBook e os debates com o poder público local ampliaram o impacto das ações e consolidaram o projeto como referência em educação ambiental no nordeste paraense.

## CONCLUSÕES

O projeto “Trilha das Águas” mostrou que ações escolares articuladas com ciência, território e comunidade podem promover impactos significativos na conservação ambiental e na formação de cidadãos críticos. A participação ativa dos estudantes em todas as etapas, desde a pesquisa até a intervenção ambiental, foi decisiva para a construção de uma cultura científica voltada à sustentabilidade. A abordagem interdisciplinar e investigativa possibilitou a compreensão dos problemas hídricos locais e o fortalecimento da responsabilidade socioambiental no ambiente escolar. Recomenda-se a ampliação do projeto para outras instituições e comunidades que enfrentam problemas semelhantes.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Escola Estadual Manoel Lobato, aos professores-monitores e aos alunos participantes. Agradecemos também aos viveiristas locais, à Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Primavera-PA e ao Projeto “Força Jovem” pela parceria nas ações de revitalização.

## Referências

- BAUDENA, M. et al. Effects of land-use change in the Amazon on precipitation are likely underestimated. **Global Change Biology**, July 2021. DOI: 10.1111/gcb.15810.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Guia de implementação do Novo Ensino Médio**. Brasília, 2018.
- FELIPPE, M. E.; JUNIOR, J. R. A. **Protocolo de avaliação ambiental de nascentes**. Brasília: Embrapa Cerrados, 2012.
- GOMES, M. A. et al. Avaliação ambiental de nascentes por protocolo macroscópico. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 10, n. 3, 2005.
- SANTOS, H. F. D. S.; GOMES, J. J. O protagonismo juvenil como processo educativo e direito humano. **Revista de Direitos e Garantias Fundamentais**, v. 17, n. 2, p. 465–492, 2016.
- SILVA, M. P. S. D. et al. **Preservação de Nascentes**. Niterói: Programa Rural, v. 8, 2008.
- SILVA, João R.; MESCOUTO, S.; BRAGA, M. O protagonismo juvenil em práticas de educação ambiental em uma escola pública do nordeste paraense. **Nova Revista Amazônica**, v. IX, n. 03, p. 229–235, 2021.