

JOVENS CIENTISTAS EM AÇÃO: DIAGNÓSTICO E SOLUÇÕES PARA OS IMPACTOS DAS INUNDAÇÕES EM BUSCA DE UMA JUSTIÇA CLIMÁTICA NA FOZ DO CÓRREGO BARRO PRETO EM GUARAPUAVA, PARANÁ.

**Marco Antonio Bruno Ferreira
Clara dos Santos de Cristo
Fernanda Coutinho Huchak**

Professor orientador: Emerson de Souza Gomes
emerson.gomes@escola.pr.gov.br

Colégio Estadual Padre Chagas, Guarapuava, Paraná

Resumo

O presente projeto é desenvolvido pelo Clube de Ciências Eco Cientistas Visionários do Colégio Estadual Padre Chagas. Tem como objetivo analisar os impactos socioambientais das inundações recorrentes na bacia do rio Cascavel, em Guarapuava-PR, que afetam comunidades em situação de vulnerabilidade social. A metodologia adotada é a Pesquisa-Ação, que possibilita a investigação crítica e a proposição de soluções, associada à educomunicação como estratégia de mobilização comunitária. O projeto conta com parcerias institucionais, como os laboratórios da UNICENTRO, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e projetos internacionais, como o Nós Propomos! e o GYCP, fortalecendo sua dimensão científica e cidadã. Entre os resultados parciais, destaca-se o reconhecimento obtido na VI CNIJMA, quando foi o único projeto escolhido na etapa estadual entre 60 propostas para representar o Paraná na etapa nacional. Como resultados esperados, apontam-se a elaboração de diagnósticos socioambientais, a implantação de hortas escolares e comunitárias, a realização de campanhas educativas e a promoção de ações de prevenção. O impacto projetado busca fortalecer a justiça climática, a resiliência comunitária e a melhoria da qualidade de vida da população local.

Palavras-chave: justiça climática; inundações; drenagem urbana; educomunicação; protagonismo juvenil

INTRODUÇÃO

As enchentes recorrentes na bacia hidrográfica do rio Cascavel, em Guarapuava, configuram-se como o desastre natural mais frequente do município e representam um problema socioambiental de grande relevância. Essas ocorrências atingem, sobretudo, comunidades em situação de vulnerabilidade social, provocando perdas materiais, riscos à saúde pública e

comprometendo a qualidade de vida da população. Conforme Vestena, Almeida e Geffer (2020), os registros de inundações se concentram em bairros como Vila Carli e Primavera, localizados na planície de inundação, os quais sofrem historicamente com os impactos dos eventos extremos.

Pesquisas locais evidenciam que a intensificação das enchentes decorre da combinação entre fatores climáticos e antrópicos (Fig. 1 e 2). As mudanças climáticas globais aumentam a frequência e a intensidade dos eventos extremos, ao passo que a urbanização acelerada e sem planejamento agrava a impermeabilização do solo e compromete os sistemas de drenagem urbana. Guarapuava, por exemplo teve um crescimento exponencial de sua área construída urbana de 1960 a 2016, passando de 7,90 km² para 66,80 km² (Gomes e Vestena, 2018). Além disso, a precariedade do saneamento básico e o descarte inadequado de resíduos sólidos contribuem para a obstrução de bueiros e canais, potencializando os impactos (Vestena et al., 2014).

Figuras 1 e 2: Inundações no córrego Barro Preto – Vila Carli, Guarapuava-PR – 2013.



Fonte: Gomes, 2014.

Porto-Gonçalves (2006, p. 57), já indicava que “as desigualdades socioambientais se revelam quando os desastres naturais não atingem de forma homogênea toda a população, mas penalizam principalmente os grupos historicamente marginalizados.”

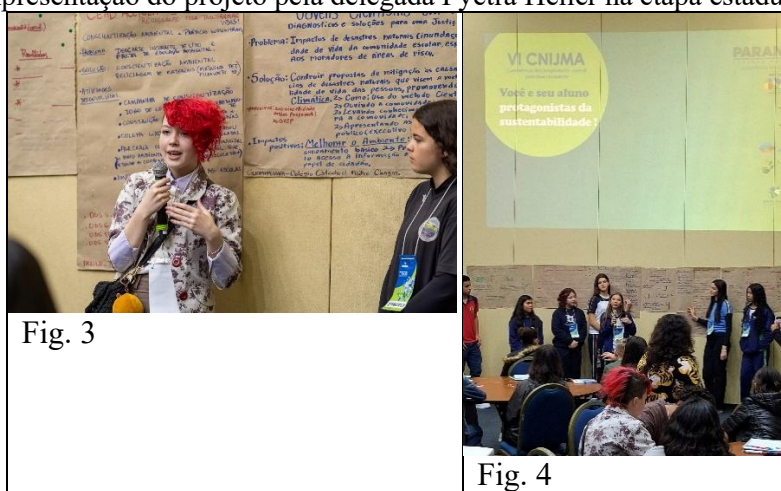
Esse cenário configura uma situação de injustiça climática, na qual as populações mais pobres e vulneráveis são também as mais expostas e menos preparadas para enfrentar os impactos ambientais. No caso de Guarapuava, a vulnerabilidade socioambiental é reforçada por deficiências históricas na infraestrutura urbana, especialmente em áreas de várzea, onde a ocupação irregular expõe a população a riscos permanentes.

Diante desse contexto, o Colégio Estadual Padre Chagas, por meio do Clube de Ciências Eco Cientistas Visionários, desenvolve o projeto “Jovens Cientistas em Ação: Diagnóstico e Soluções para os Impactos das Inundações”, no qual estudantes do 9º ano do ensino fundamental e do ensino médio, em atividades de contraturno, investigam e propõem soluções para os problemas relacionados às enchentes urbanas.

Uma das etapas do projeto envolveu a realização de atividades formativas com alunos de 7º e 8º anos, expandindo o alcance das discussões e a multiplicação do conhecimento, que culminou na etapa escolar da VI Conferência Nacional Infantojuvenil pelo Meio Ambiente – VI CNIJMA, promovida por 10 órgãos e 3 ministérios federais, quais sejam: Órgão Gestor da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), Ministério da educação (MEC) e Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA), em parceria com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), cujo tema central é a transformação do Brasil com educação e justiça climática.

Essa atividade foi registrada no site do MEC e avançou às etapas regional e estadual, esta, realizada nos dias 11, 12 e 13 de agosto, na qual o projeto registrado e apresentado foi o mais votado entre os 60 estudantes, que também apresentaram seus projetos, para ser o que irá representar o estado do Paraná na etapa nacional da VI CNIJMA (Fig. 3 e 4). Importante ressaltar que o processo de avaliação e escolha é entre os jovens (de 11 a 14 anos), configurando-se em um total protagonismo juvenil na busca de soluções que visem melhorar a qualidade de vida, uma vez que promove o engajamento de crianças, adolescentes e jovens na transformação de suas comunidades escolares e dos territórios onde estas se situam (Brasil, 2024).

Figuras 3 e 4: Apresentação do projeto pela delegada Pyetra Heller na etapa estadual da VI CNIJMA



Fonte: SEED, 2025

ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

A metodologia adota o caráter participativo da Pesquisa-Ação, que possibilita a análise da realidade local e a intervenção dos estudantes em problemas socioambientais que afetam suas comunidades.

Segundo Thiollent (2011, p. 15), a Pesquisa-Ação consiste em “um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo”. Outro conceito fundamental adotado no projeto é o de Educomunicação, entendido como a prática que integra comunicação e processos educativos. Soares (2011, p. 45) define educomunicação como “o conjunto das ações voltadas para criar e desenvolver ecossistemas comunicativos abertos e democráticos nos espaços educativos”.

As atividades estão organizadas em etapas: fundamentação teórica e diagnóstico, com oficinas e mapeamentos participativos; aprofundamento, com workshops sobre resíduos, drenagem urbana, doenças de veiculação hídrica e segurança alimentar; atividades formativas.

Materiais utilizados

Para o desenvolvimento da pesquisa foram utilizados diferentes espaços e recursos disponíveis na escola e junto aos parceiros institucionais. As atividades ocorreram no Laboratório de Ciências, no Laboratório de Informática e na Biblioteca do Colégio Estadual Padre Chagas, além dos espaços externos no entorno da escola para observações de campo, que abrangem os bairros Bonsucesso e Vila Carli em um percurso até a área de inundação do córrego Barro Preto (Fig. 5).

Como instrumentos de coleta e registro, os estudantes utilizaram roteiros de observação, câmeras fotográficas e celulares para documentação audiovisual, além de questionários estruturados

para entrevistas com a comunidade, como também como agentes públicos em órgão da administração municipal e de instituições como a SANEPAR, a Defesa Civil, entre outros (Fig. 6).

Figuras 5 e 6: Entrevista com a população e observação diagnóstica no bairro Vila Carli



Fonte: Banco de imagens Eco Cientistas Visionários, 2025

Com quem (parcerias)

Portanto, cabe aqui ressaltar que para a execução dessas atividades, o projeto conta com parcerias institucionais estratégicas. Entre elas destacam-se os laboratórios da Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO): o Laboratório de Hidrogeomorfologia, o Laboratório de Educação Geográfica, o Laboratório de Educação Ambiental, e o Laboratório de Solos que apoiam o clube de ciências por meio de atividades de extensão, orientação acadêmica e análises técnicas.

Além disso, o projeto está articulado a iniciativas de caráter internacional, como o Nós Propomos! UNICENTRO – Juventude Educando-se com/na Cidade, vinculado à Rede Ibero-Americana coordenada pela Universidade de Lisboa, e o Global Youth Climate Pact – GYCP Paraná, ligado ao Centro Edgar Morin (Paris, França), que envolve jovens de mais de 30 países em ações de enfrentamento da emergência climática.

No âmbito da administração pública local, há também cooperação com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Guarapuava (SEMA), que atua como parceira nas atividades e contribui para a integração dos resultados do projeto com as políticas públicas ambientais do município.

Essas colaborações fortalecem a proposta ao ampliar a rede de apoio científico, educacional e institucional, assegurando que os estudantes possam articular os problemas locais com contextos globais e transformar suas pesquisas em ações práticas de impacto comunitário.

Procedimentos metodológicos

- 1. Fundamentação teórica e diagnóstico (Abril – Maio):** realização de oficinas sobre justiça climática, saneamento básico e segurança alimentar; aplicação de roteiros de observação em campo nos bairros Vila Carli e Bonsucesso; registros fotográficos e entrevistas exploratórias com moradores da comunidade.
- 2. Aprofundamento e conexões (Junho – Setembro):** workshops sobre resíduos sólidos, drenagem urbana e doenças de veiculação hídrica; experimentos práticos como

construção de filtros caseiros e hortas urbanas; análise preliminar de dados ambientais; início das entrevistas estruturadas com agentes da administração pública — incluindo gestores de secretarias municipais (Meio Ambiente, Saúde, Planejamento), técnicos da SANEPAR e representantes da Defesa Civil — além de especialistas e pesquisadores da UNICENTRO e de outras instituições parceiras, a fim de obter informações qualificadas sobre políticas, infraestrutura e ações de enfrentamento das inundações.

3. **Atividade formativa com estudantes do 7º e 8º ano:** oficinas de sensibilização realizadas pelo clube; dinâmicas do “Muro das Lamentações” e da “Árvore dos Sonhos”, para identificação de problemas ambientais e elaboração coletiva de propostas.
4. **Síntese e proposição (Outubro – Novembro):** elaboração de projetos de ação comunitária; organização e realização do Seminário “Justiça Climática em Guarapuava”, com apresentação de resultados parciais à comunidade escolar e autoridades locais.
5. **Educomunicação ambiental contínua:** produção e divulgação de boletins digitais, vídeos, podcasts e postagens em redes sociais; oficinas de comunicação científica com os integrantes do clube, visando garantir a continuidade e a visibilidade das ações. A continuidade dessa etapa é prevista para o ano de 2026.

Essas etapas, articuladas às parcerias com laboratórios da UNICENTRO, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, a SANEPAR, a Defesa Civil e os projetos Nós Propomos! e Global Youth Climate Pact (GYCP), fortalecem a relevância e a credibilidade do trabalho, conectando o protagonismo estudantil a ações institucionais e científicas de maior alcance.

Organização das etapas

O desenvolvimento da pesquisa ocorre em ciclos de aprendizagem que intercalam momentos de estudo teórico, investigação em campo e produção de soluções práticas. Essa organização permite que os estudantes avancem do diagnóstico à proposição de soluções, consolidando o processo formativo.

RESULTADOS ESPERADOS/PARCIAIS

O projeto já apresenta resultados expressivos, especialmente pelo reconhecimento na VI CNIJMA, onde foi o único selecionado entre 60 trabalhos para representar o Paraná na etapa nacional, reforçando sua relevância científica, educativa e social. Também se destaca o fortalecimento do protagonismo estudantil e a mobilização da comunidade escolar por meio de oficinas, diagnósticos de campo e práticas de educomunicação que aproximam a ciência da realidade local.

Entre os resultados esperados, estão a produção de relatórios sobre os impactos das inundações, a criação de um banco de dados geográfico e mapeamentos participativos; a ampliação da educomunicação com boletins, vídeos, podcasts e cartilhas acessíveis; e a implementação de hortas escolares, oficinas de saúde pública e campanhas preventivas. Espera-se ainda que os jovens elaborem projetos de ação comunitária, participem de eventos científicos e ampliem a visibilidade da proposta.

Quanto ao impacto social, o projeto busca formar uma comunidade escolar mais crítica e engajada, ao mesmo tempo em que beneficia moradores dos bairros Vila Carli e Bonsucesso com informações, práticas de prevenção e soluções para mitigação de riscos, promovendo melhores condições de saúde, segurança alimentar e qualidade de vida, além de fortalecer a participação cidadã e a cultura de resiliência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto “Jovens Cientistas em Ação: Diagnóstico e Soluções para os Impactos das Inundações” mostrou que a integração entre ciência, educação e comunidade é fundamental para enfrentar os desafios socioambientais de Guarapuava. Por meio da Pesquisa-Ação, os estudantes do Clube de Ciências Eco Cientistas Visionários analisaram a realidade local e propuseram soluções, enquanto a educomunicação ampliou o alcance das ações junto à comunidade escolar e aos bairros afetados.

Os resultados parciais evidenciam o protagonismo estudantil, o engajamento da comunidade e o fortalecimento de parcerias com a UNICENTRO, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e projetos internacionais, como o Nós Propomos! e o GYCP. O reconhecimento obtido na VI CNIJMA, ao representar o Paraná na etapa nacional, reforça a relevância do trabalho desenvolvido.

Apesar dos desafios relacionados às limitações de recursos e à complexidade dos problemas urbanos, o projeto alcança seu objetivo ao estimular a formação cidadã, a consciência crítica e a cultura de prevenção, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida das populações em situação de vulnerabilidade socioambiental.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação; Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima; Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Passo a passo para a conferência na escola: VI Conferência Nacional Infantojuvenil pelo Meio Ambiente**. Brasília, DF: MEC, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cnijma/PASSOAPASSOPARAACONFERNCIANAESCOLAV18AND_06_01_2024_spread111.pdf. Acesso em: 20 ago. 2025.

GOMES, Emerson Souza. A dinâmica hidrológica fluvial em bacias hidrográficas com diferentes taxas de impermeabilização do solo em Guarapuava/PR. 2014. 171 f. **Dissertação** (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, 2014. Disponível em: <https://tede.unicentro.br/jspui/handle/tede/517>. Acesso em: 10 mar. 2025.

PORTO-GONÇALVES, C. W. **A globalização da natureza e a natureza da globalização**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

GOMES, Emerson Souza; VESTENA, Leandro Redin. A expansão da mancha urbana da cidade de Guarapuava-PR, entre 1940 e 2016. **GEOGRAFIA (Londrina)**, v. 27, n. 2, p. 163-183, 2018.

SOARES, I. O. **Educomunicação: o conceito, o profissional, a aplicação**. São Paulo: Paulinas, 2011.

THIOLLENT, M. Metodologia da pesquisa-ação. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2022.

VESTENA, LR; DE ALMEIDA, DEF; GEFFER, E. Análise espacial e temporal da distribuição dos alagamentos e inundações na cidade de Guarapuava, paraná / Análise espacial e temporal da distribuição de inundações em Guarapuava, paraná. **Revista Brasileira de Desenvolvimento**, [S. l.], v. 5, pág. 24923–24941, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n5-082. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/9612>. Acesso em: 10 mar. 2025.

VESTENA, Leandro; GEFFER, Edivaldo; ALMEIDA, Deivana Eloisa Ferreira de; VESTENA, Carla Luciane Blum. PERCEPÇÃO AMBIENTAL SOBRE AS CAUSAS DAS INUNDAÇÕES, GUARAPUAVA/PR: EM BUSCA DA CIDADE RESILIENTE. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, Brasil, v. 28, p. 280–294, 2015. DOI: 10.11606/rdg.v28i0.573. Disponível em: <https://revistas.usp.br/rdg/article/view/90016>. Acesso em: 10 mar. 2025.