EDUCAÇÃO PARA JUSTIÇA CLIMÁTICA: A CONSTRUÇÃO DA FERRAMENTA PEDAGÓGICA DETETIVE CLIMÁTICO NO VALE DO RIBEIRA

DOI: doi.org/10.36942/dialogossocioambientais.v9i26.1658

Crianças e jovens estão sujeitos a múltiplos riscos relacionados a eventos extremos intensificados pelas mudanças climáticas, especialmente aqueles expostos a múltiplas vulnerabilidades. À medida que os impactos das mudanças climáticas se intensificam, a educação básica é um dos setores mais afetados (UNICEF, 2025). Os eventos extremos ocasionam, por exemplo, a suspensão de aulas, o fechamento das escolas e perdas materiais e imateriais que fragilizam o processo de ensino-aprendizagem. No Brasil, em 2024, os alagamentos foram os que mais causaram prejuízos à educação. Estima-se que mais de 1,2 milhão de estudantes da educação básica tenham sido impactados (UNICEF, 2025).

Neste sentido, ampliam-se as possibilidades de utilização de metodologias ativas que estimulam o protagonismo dos estudantes, para que sejam capazes de relacionar as vivências cotidianas aos conceitos teóricos e experimentais abordados em sala de aula ou fora dela, impulsionados por situações-problema mediadas por seus professores. As escolas são locais fundamentais para a promoção de ações voltadas às transformações socioambientais, como as relacionadas às mudanças climáticas (Vendrametto; Grandisoli; Jacobi, 2019). É importante ressaltar que o empoderamento infantojuvenil é estratégico e fundamental para a promoção da cidadania e da mudança de comportamento da comunidade, uma vez que é indutor de engajamento climático e, quando empoderados, torna-se um agente ativo em seus territórios, promovendo mudanças no status quo (Seballos et al., 2011). Neste caso, o letramento climático pode ser considerado uma estratégia funda-

Ana Beatriz Nestlehner Cardoso de Almeida
Núcleo de Pesquisa em Paisagem/ Iniciativa Climate-U

Amanda Cseh
Instituto de Energia e Ambiente USP

Sylmara Lopes Francelino Gonçalves Dias
Escola de Artes, Ciências e Humanidades USP

mental para o estreitamento dos laços com a comunidade local e para o estímulo à participação comunitária na materialização da justiça climática.

No contexto da construção da ferramenta Detetive Climático, o letramento articulou competências e conhecimentos utilizados em "nossa vida cotidiana", envolvendo a ciência do clima e os saberes populares. Portanto, o letramento climático foi uma estratégia de empoderamento de crianças e adolescentes, para ampliar o entendimento sobre o tema e promover a ação climática em suas comunidades, visando reduzir injustiças socioambientais, climáticas e territoriais. Dessa maneira, a ferramenta educacional Detetive Climático, desenvolvida no âmbito da "Pesquisa Participativa em Ação: Educação para Justiça Climática no Vale do Ribeira"[1], pela equipe do NOSS EACH USP, é um exemplo de ação colaborativa capaz de contribuir efetivamente para a inclusão do letramento e da ação climática a partir das escolas.

"Detetive Climático": descrição e fundamentos que integraram a proposta pedagógica

O "Detetive Climático" é uma ferramenta de letramento climático que busca contribuir para transformar a escola em um epicentro estratégico para a promoção da justiça climática e do protagonismo estudantil (Dias et al., 2023). O objetivo é inspirar educadores a atuarem como difusores de conhecimento para a ação climática e, assim, inspirar seus alunos a se tornarem agentes centrais na mudança de suas comunidades.

A proposta pedagógica que fundamenta o "Detetive Climático" considera a justiça climática por meio de abordagens da educação dialógica, da aprendizagem significativa e da Ciência Cidadã (Dias et al., 2023). Nesta proposta, o território é adotado como ponto de partida para uma abordagem educacional capaz de co-criar conhecimento e refletir sobre os impactos diferenciados das mudanças climáticas nas escalas locais — casa, bairro, comunidade escolar e município —, possibilitando uma avaliação crítica da realidade em que vivem (Figura 1).

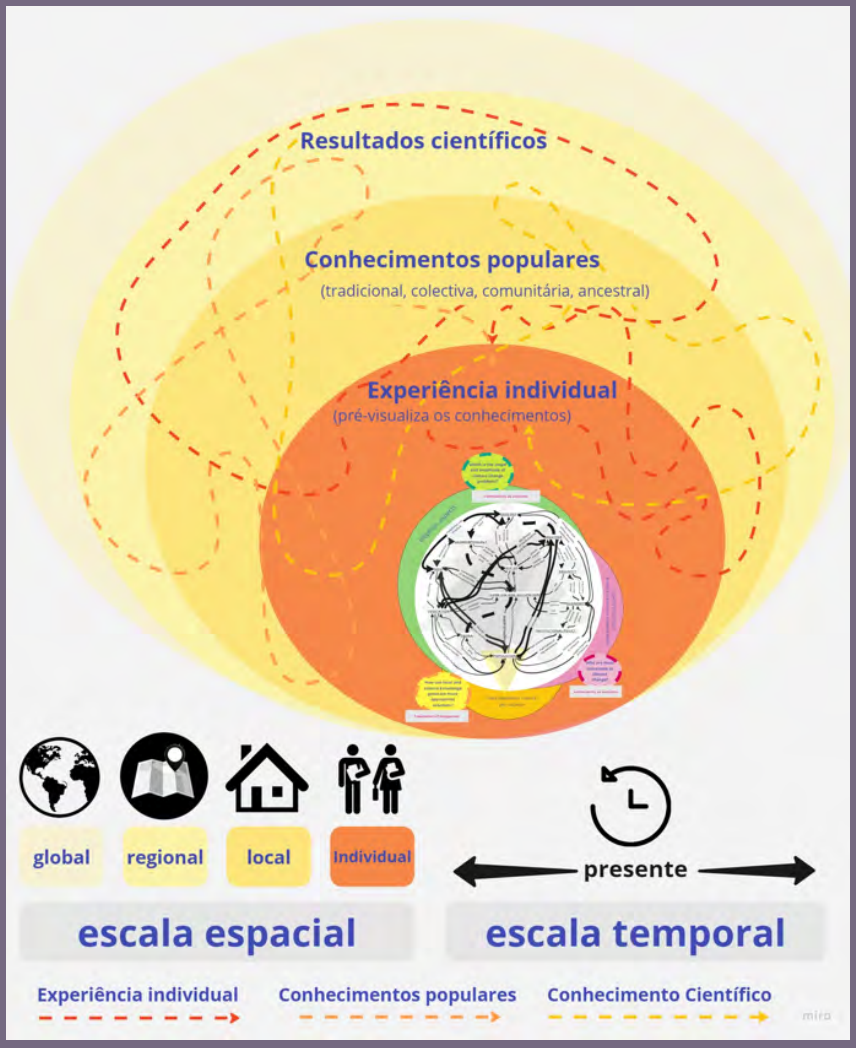

Figura 1 - Modelo Conceitual do Projeto Jardim no Vale do Ribeira
Fonte: Dias et al. (2023)

1 - O projeto foi aprovado pelo edital de pesquisas participativas ativas em colaboração da iniciativa internacional "Transforming Universities for a Changing Climate" (Climate-U) liderado pela University College London e, implementada na Universidade de São Paulo pelo INCLINE (INterdisciplinary CLimate INvestigation cEnter) (IAG-USP) e foi aplicado como projeto piloto em duas escolas rurais: a Escola Estadual Maria das Dores, que fica no Distrito de Itapeúna, em Eldorado, e a Escola Municipal de Castelhanos, em Iporanga, ambas no Vale do Ribeira, em São Paulo.

O projeto foi estruturado em duas abordagens que buscaram: (1) facilitar o contato dos professores com estratégias pedagógicas ativas existentes para abordarem a temática das mudanças climáticas, por meio da organização e do oferecimento de um curso de extensão online via USP; (2) cocriar materiais didáticos participativos com estudantes e professores das escolas parceiras.

O trabalho com os professores do ensino fundamental e médio foi iniciado em 2021, durante a pandemia, por meio de interações virtuais participativas, para entender as demandas e os desafios de abordarem a temática em sala de aula. Posteriormente foi desenvolvido um curso à distância oferecido na EACH-USP em agosto de 2022, o curso de extensão "Educação para Ação Climática: abordagens conceituais e metodológicas para professores de educação básica em escolas públicas". Esse curso visou trazer subsídios teóricos e metodológicos para a introdução do debate sobre as mudanças climáticas em sala de aula. Entre 2022 e 2025 foram desenvolvidas atividades com (e para) os

Ciclo 1 **(Alunos do ensino fundamental e médio)** Todos os estudantes (150)	1 - Workshop na escola no primeiro dia de aulas (fevereiro de 2022): "Mapeamento Participativo do Terreno". 2 - Workshop na escola (abril de 2022) "Mapeamento Participativo de Bairros".
Ciclo 2 **(Alunos do ensino médio)** Até 40 alunos. Aprofundamento do estudo na disciplina optativa "Inovação e Sustentabilidade" conduzida pelo Professor MC. e Professor JJ.	- Workshop na escola "Colagem participativa" (maio de 2022) - Média de 15 alunos: Desenvolvimento e implementação de exercícios que, posteriormente, compuseram a cartilha "Detetive do Clima" (maio e junho).
Ciclo 3 **(Alunos do ensino médio)** **1. Cinco embaixadores do Clima** **2. Nove alunos de pré iniciação científica com fomento CNPq**	1 Durante julho de 2022, cinco Embaixadores do Clima foram responsáveis por auxiliar a equipe do projeto na coleta de dados, apoiar a promoção do conhecimento em suas escolas, bem como trazer propostas de ação para enfrentar as mudanças climáticas em suas cidades. 2. Entre 2022 e 2025, foram desenvolvidos três projetos: Justiça Climática: Leituras sobre os impactos socioambientais no Vale do Ribeira (2022-2023); Educação Climática: capacitação juvenil para a aplicação da ferramenta educacional Detetive Climático para o ensino básico de escolas públicas no Vale do Ribeira -SP (2023-2024); Educação para Ação Climática: atividades educacionais interdisciplinares para ação juvenil em Eldorado (SP) no Vale do Ribeira -SP(2024-2025). Os nove bolsistas envolvidos foram orientados a pesquisar dados sobre as mudanças climáticas na Região do Vale do Ribeira em diferentes linguagens (verbais, não verbais ou mistas), analisar produções acadêmico-científicas, explorar várias linguagens em seus trabalhos de casa e organizar eventos em sua escola para divulgar os conhecimentos adquiridos. Este exercício foi proposto para auxiliar no aprofundamento de conhecimentos científicos dos alunos do ensino médio sobre as mudanças climáticas e seus impactos socioambientais locais, contribuindo para a disseminação de informações sobre o tema na comunidade escolar e em seus bairros.

Quadro 1 - Ciclos de desenvolvimento do Kit Detetive Climático

alunos em três ciclos principais de engajamento com diferentes abordagens metodológicas (quadro 1).

A estratégia metodológica articulada pela equipe de pesquisa demandou métodos de ensino-aprendizagem que estimulassem a aprendizagem significativa e contextualizada de conhecimentos interdisciplinares e complexos, facilitada pela utilização das ferramentas metodológicas do Detetive Climático. Os objetivos centrais foram: (1) apoiar a compreensão dos alunos sobre sua vulnerabilidade territorial e as desigualdades espaciais; (2) potencializar a cocriação do conhecimento científico sobre justiça climática; (3) capacitar comunidades escolares, professores e alunos para agir pela justiça climática; (4) promover práticas de cidadania por meio da ciência cidadã; (5) desenvolver materiais educativos adaptáveis a diferentes situações e localidades; (6) escalonar o potencial de alcance e impacto do projeto piloto.

As atividades do Detetive Climático foram posteriormente aplicadas em mais uma escola rural do Vale do Ribeira, no município de Iporanga. A validação das metodologias foi fundamental para o aprimoramento da linguagem e para o desenvolvimento de outros instrumentos necessários à autonomia e inspiração do educador e dos estudantes. Atualmente, o Detetive Climático está sendo adaptado para a Zona Costeira, visando à sua implementação nas 110 escolas da Rede Municipal de São Vicente.

Por fim, o conjunto de ferramentas que compõem o Kit Detetive Climático é constituído por três componentes educacionais, construídos em colaboração com as comunidades escolares do Vale do Ribeira: (i) curso de extensão "Educação para Ação Climática: abordagens conceituais e metodológicas para professores de educação básica em escolas públicas"; (ii) Guia para inspiração de educadores no formato e-book — Cadernos Detetive Climático (Educador e estudantes) (Figura 2); (iii) Documentário (In)Justiças Climáticas Vale do Ribeira (Figura 3).

Considerações Finais

O Detetive Climático é uma ferramenta didático-pedagógica ativa com possibilidades de ser replicada, adaptada e implementada em outras realidades. Foi estruturado com base nas diretrizes e competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Além disso, fomenta a cidadania não apenas pela ciência, mas também pela própria comunidade escolar, ao inserir o debate sobre as disparidades territoriais nas demais arenas políticas locais. A atividade não se esgota em si mesma; é incremental e, portanto, pode-se considerá-la em constante construção e reconstrução, por ser capaz de engajar instituições e múltiplos esforços, e já impactou cerca de 55.000 pessoas.

A proposta pedagógica do Detetive Climático não se trata de uma ação extensionista na qual a universidade presta um serviço comunitário, mas cria, em conjunto, por meio de experiências, metodologias e instrumentos inovadores, que possam contribuir tanto para novas epistemologias quanto para a mudança social necessária, com impactos multiescalares e interinstitucionais. Essa proposta ainda tem contribuído para a inclusão do tema das mudanças climáticas nos currículos escolares no contexto brasileiro, uma vez que a temática foi inserida na PNEA - Política Nacional de Educação Ambiental (Lei Federal nº 14.926, de 17 de julho de 2024), o que

Figura 2 - Cadernos Detetive Climático (educador e estudantes)

Fonte: DIAS & ALMEIDA, 2024..

Figura 3 - Documentário: Injustiça Climática no Vale do Ribeira: Iporanga e Eldorado

Fonte: Dias et al. (2024). (In) Justiça Climática no Vale do Ribeira: Eldorado e Iporanga.

reconhece a relevância do sistema educacional como agente central no enfrentamento da emergência climática.

Desse modo, o novo contexto da política de educação brasileira evidencia e reforça a necessidade de ação conjunta entre universidades, sociedade e poder público para o desenvolvimento de ferramentas capazes de atender às novas necessidades pedagógicas no processo de ensino-aprendizagem de temas científicos e complexos. Diante disso, o Detetive Climático pretende continuar contribuindo para objetivos nacionais e internacionais na promoção de educação climática que pense o território, fomente a inclusão e o empoderamento dos grupos mais vulnerabilizados, e promova reflexões socioambientais, redução de riscos e ação climática.

Agradecimentos

Ao fomento da "UK Research and Innovation" (UKRI), por meio da rede internacional Climate-U, da University College London, do Centro Interdisciplinar de Investigação Climática da Universidade de São Paulo (INCLINE - USP) e do CNPq, com bolsas de pré-iniciação científica, nos projetos desenvolvidos entre 2022 e 2025 no Vale do Ribeira.

Referências

DIAS, S. L. F. G.; DE ALMEIDA, A. B. N.; CSEH, A.; CAVACO, I.; GOMES, A. Empowering young students in climate justice: the design, implementation, and outcomes of a 'Climate Detective' toolkit. Transforming Universities for a Changing Climate, Working Paper Series No. 21, 2023.

DIAS, S. L. F. G.; ALMEIDA, A. B. N. C. (org.). Detetive climático: caderno de exercícios. São Paulo: Escola de Artes, Ciências e Humanidades, 2024. 1 ebook. (NOSS educação para justiça climática, 1). DOI 10.11606/9786588503423.

Disponível em: https://sites.usp.br/nosseduclima/o-detetive-climatico/

SEBALLOS, Fran; TANNER, Thomas; TARAZONA, Marcela; GALLEGOS, Jose. Children and Disasters: Understanding Impact and Enabling Agency. Brighton: Institute of Development Studies, 2011.

UNICEF. Learning Interrupted: Global snapshot of climate-related school disruptions in 2024. Nova York: UNICEF, jan. 2025.

VENDRAMETTO, L.; GRANDISOLI, E.; JACOBI, P. R. Educação e Clima. In: JACOBI, P. R.; TRANI, E. (orgs.). Planejando o Futuro Hoje: ODS 13, Adaptação e Mudanças Climáticas em São Paulo. 2019.