

Educação Ambiental (EA) crítica em tempos de mudanças climáticas: reconectar a humanidade com Soluções baseadas na Natureza (SbN)

Maristela Cichelero¹, Elisangela Muncinelli Caldas Barbosa^{1*}

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus Farroupilha*.

*Orientadora

maristela.cichelero@aluno.farroupilha.ifrs.edu.br

elisangela.caldas@farroupilha.ifrs.edu.br

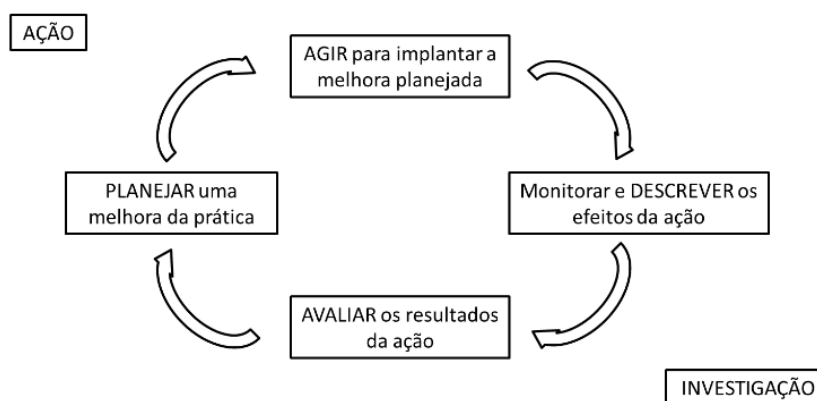
A Educação Ambiental (EA) é fruto de um processo histórico que reflete a relação da humanidade com o meio ambiente e a maneira como o ser humano percebe suas transformações. Em constante construção, a EA deve ser abordada de forma crítica, considerando sua complexidade e fundamentando-se em uma epistemologia multidisciplinar. Além disso, precisa expandir, consolidando-se como um campo de conhecimento e também como um campo social. É pelo conhecimento que o indivíduo se conscientiza e compreende a problemática ambiental, e a partir disso, irá comportar-se buscando soluções, com reflexões mais profundas da responsabilidade individual e coletiva perante as problemáticas socioambientais, o que é fundamental para a mudança de visão da sociedade sobre a natureza e a mudança de visão da sociedade com ela mesma (Mazurek, 2020). Diante do agravamento da crise ambiental, com as Mudanças Climáticas (MC) e eventos extremos, por exemplo, é urgente promover ações educativas que (re)conectem e instiguem o senso de pertencimento, e preencham a lacuna entre o ensino tradicional e as práticas reais de cuidado com o planeta, integrando saberes ecológicos, científicos e culturais. Segundo Krenak (2019), a sociedade de consumo em que estamos inseridos, embalados com a história de que somos a humanidade, acaba por nos apartar do meio ambiente, onde fomos alienados e passamos a pensar que nós e a Terra somos distintos, porém somos todos pertencentes a mesma natureza. De acordo com De Moraes e Gonçalves (2020), a formação emancipatória do ser humano ligado à natureza, com EA crítica, forma protagonistas dentro das escolas e cidadãos que irão difundir para a sociedade. A pesquisa proposta pretende despertar o olhar desde cedo nos alunos e encorajar para um futuro com qualidade de vida e harmonia com o Universo. O objetivo geral do trabalho é impactar e envolver a comunidade escolar promovendo EA relacionada aos eventos extremos do clima, onde os alunos serão instruídos para práticas e reflexões que visem perceber para transformar o espaço escolar e a comunidade, buscando aproximar e estreitar a relação homem e natureza para melhorar a qualidade de vida no modelo social

contemporâneo. A intenção é desenvolver junto com os estudantes de cursos técnicos integrados ao Ensino Médio, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus* Farroupilha, iniciativas mitigadoras. Está em execução um projeto piloto de extensão intitulado “Educação Ambiental Climática: mitigação das ilhas de calor e enchentes com base comunitária”, que promove oficinas práticas envolvendo essas reflexões. Nesse sentido, serão abordadas as Soluções baseadas na Natureza (SbN) definidas pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) como:

“[...] ações para proteger, gerir de forma sustentável e restaurar os ecossistemas naturais ou modificados, que abordam os desafios sociais de forma eficaz e adaptativa, proporcionando simultaneamente o bem-estar humano e os benefícios da biodiversidade [...]” (Kaam e Gallardo, 2023; IUCN, 2020).

Adicionalmente, as SbN estão em conformidade com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) definidos pela Agenda 2030 da ONU (2025). O projeto piloto, assim como o presente projeto de pesquisa estão em desenvolvimento no Mestrado Profissional em Educação Básica (MPEB) do IFRS - *Campus* Farroupilha e apresentam resultados parciais no aprofundamento teórico que embasará as formas adequadas de abordagem com aproximadamente 60 alunos do primeiro ano do Ensino Médio Técnico. A execução da prática docente da pesquisa, se fará através da metodologia de pesquisa-ação, um método que consiste em elucidar problemas sociais e técnicos essenciais, que sejam relevantes cientificamente, intermediado por grupos de pesquisadores, membros da situação--problema e outros atores e parceiros interessados na resolução dos problemas levantados ou interessados no avanço de formulações adequadas para respostas sociais, educacionais, técnicas e/ou políticas (Thiollent, 2011). Primeiramente, haverá ações de engajamento dos alunos com o projeto, após será iniciado às aplicações (FIGURA 1), que demonstra o conceito de investigação-ação, em um movimento cíclico com etapas que se desenvolvem a partir da identificação do problema, o planejamento da ação, buscando a solução, a implementação, o monitoramento, assim percebendo a viabilidade com os efeitos e resultados (Corrêa, Campos e Almagro, 2018).

Figura 1: Movimento cíclico da investigação-ação em quatro fases básicas.



Fonte: Tripp (2005, p. 446)

O foco será a pesquisa de fenômenos naturais, com atividades interativas sobre crise climática, natureza e humanidade, buscando sempre promover a solução participativa do problema proposto. Um questionário de percepção ambiental está sendo elaborado e será usado como diagnóstico investigativo para entender melhor e preparar a execução das atividades. Com as informações entende-se que será promovida uma formação mais consistente, a qual não pertence ao ser no nascimento, mas sim é criada no processo de desenvolvimento, com experiências e socialização do indivíduo, em uma conversão e adoção de atitudes.

“[...] A identidade de indivíduos socializados, forma-se simultaneamente no meio do entendimento linguístico com outros e no meio do entendimento intra-subjetivo-histórico-vital consigo mesmo. Não há formação do humano sem a constituição de um núcleo referencial (identidade) singular por parte do sujeito, e a constituição de tal núcleo passa pela mediação com o outro e com o meio de que não podemos formar pessoas do mesmo modo como regamos plantas [...]” (Biesta, 2018).

Porém, podemos regar plantas para transformar locais, unir pessoas ao seu verdadeiro eu, mostrar sua identidade e conectá-las com o universo que fazemos parte. Ao sentirmos que somos parte do todo, aprendemos a cuidar e respeitar o Planeta Terra. De acordo com Arviset (1974), alunos ao sair da escola, não reconhecem na natureza aqueles fenômenos, aquelas leis tão cientificamente estudadas, como por exemplo, se houver tempestade ou tempo bom, não lhes revela os mecanismos aprendidos. Às vezes, simples observações sobre o tempo, a luz, a temperatura e a vegetação circundante, ou olhar pela janela seriam conhecimentos valiosos e os guiariam para as primeiras explicações e, talvez, despertasse o gosto da observação pessoal, neste meio tão rico e variado ao nosso redor. Todavia, somente pelo ensino se pode obter esta consciência universal da responsabilidade de cada um na proteção do planeta. Segundo Kataoka (2024), o desafio da crise socioambiental decorre de problemas de percepção e representações sociais. Há séculos, se acentua a contaminação dos oceanos,

rios, solo e atmosfera, ameaçando a biodiversidade, como o processo de extinção de espécies, agravados pela crise climática. Nessa linha, a EA auxilia a reflexão sobre a relação entre a sustentabilidade, a compreensão das inter-relações ser humano - sociedade e cultura - meio ambiente que ocorrem no seio da denominada Casa Comum, o Planeta Terra, e como estas nos afetam e vulnerabilizam, ou ameaçam a sobrevivência de todas as formas de vida. Para Bartazini (2025), diante de tantos desafios educacionais, a emergência climática é um dos que precisa ser encarado de frente, pois está impactando diretamente no andamento do ensino brasileiro, onde estudos são interrompidos devido aos eventos climáticos. Relatos do retorno ao ano letivo de 2025, é de que as escolas não estão preparadas para enfrentar ondas de calor, pela localização nas chamadas “ilhas de calor”, com pouca cobertura vegetal e com três graus a mais de temperatura que a média urbana onde estão localizadas. Casos como das enchentes no Rio Grande do Sul no ano passado e ondas de calor recentemente, deixaram estudantes da educação básica sem aulas. O tema já faz parte da vida de alunos e suas famílias, por meio de avaliações sobre o entendimento da comunidade escolar a respeito da maior crise socioambiental e climática que vivenciamos.

“[...] O fato é que escolas e professores não estão preparados para a crise, tampouco têm o ferramental teórico e metodológico necessários para ensinar sobre ela. Quem aqui aprendeu ou está aprendendo a lidar com as mudanças climáticas na graduação? Ou na pós-graduação? Temos profissionais em todas as áreas preparados para oferecer produtos e serviços em meio às graves crises socioambientais que enfrentaremos no futuro? E as habilidades necessárias para adotar um estilo de vida com baixa emissão de gases de efeito estufa, temos? E como estamos em solidariedade, pensamento sistêmico, gestão de incertezas e mobilização? [...] (Bartazini, 2025).

Nesse sentido, Biesta (2018) reforça, dizendo que é devido ao sistema educacional pertencer ao século XX ou, até mesmo, ao século XIX, que a preparação deve ser para crianças e jovens do século XXI. Concluindo que a educação precisa de uma revisão radical e de uma completa transformação. Equipar crianças e os jovens com habilidades do século XXI, que lhes permitirão rápidos e flexíveis ajustes ao desconhecido em rápidas mudanças de circunstâncias. Há diariamente dúvidas se água potável, alimentos e a renda serão suficientes para tornar suas vidas mais seguras. Precisamos de pessoas dispostas a arriscar-se a si mesmas para o futuro de modos humanos de existir juntas. Portanto, Oliveira, Oliveira e Carvalho (2021) reverberam que as MC têm gerado diversos efeitos sobre as populações, especialmente aquelas mais vulneráveis socioeconomicamente, e para os ecossistemas, exigindo medidas voltadas à adaptação climática, por parte dos planejadores urbanos e dos

formuladores de políticas públicas. Dessa maneira, a pesquisa em educação sobre MC deve incluir estratégias de mitigação com valores de EA, uma vez que contribui para a qualidade de vida e do meio ambiente, com transformações socioeconômicas e culturais, que visam a sustentabilidade.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Humanidade; Soluções baseadas na Natureza (SbN).

Referências

ARVISET, D. A Escola e a Agressão ao Meio Ambiente: uma revolução pedagógica. São Paulo: Difel, 1974.

BARTAZINI, A. P. Educação Ambiental Climática é ignorada, mas deve ser prioridade se quisermos reduzir danos do aquecimento global. LinkedIn, 2025. Disponível em <<https://www.linkedin.com/pulse/educa%C3%A7%C3%A3o-ambiental-clim%C3%A1tica-%C3%A9-ignorada-6dqaf/>>. Acesso em: 12 de setembro de 2025.

BIESTA, Gert. O dever de resistir: sobre escolas, professores e sociedade. Educação, v. 41, n. 1, p. 21-29, 2018. Disponível em http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1981-25822018000100021&script=sci_abstract. Acesso em 12 de setembro de 2025.

CENCI, A. V. Renascer das próprias cinzas: a formação e a atual problemática do sujeito. Revista Espaço Pedagógico, [S. l.], v. 24, n. 3, p. 470-486, 2017. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rep/article/view/7760>. Acesso em 12 de setembro de 2025.

CORRÊA, G.C.G.; CAMPOS, I.C.P.; ALMAGRO, R.C., Ensaios Pedagógicos (Sorocaba), vol.2, n.1, jan./abr. 2018, p.62-72.

DE MORAES, J. e GONÇALVES, T. V. O., SUSTENTABILIDADE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA EM UMA COOPERATIVA NA AMAZÔNIA. NOVA REVISTA AMAZÔNICA, v. 8, p. 159-174, 2020.

IUCN, Padrão Global da IUCN para Soluções Baseadas na Natureza: uma estrutura amigável para a verificação, projeto e ampliação de NbS: primeira edição, 2020. Disponível em: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2020-020-En.pdf>. Acesso em 24 de agosto de 2025.

KAAM, E. N. e GALLARDO. A. L. C. F., Soluções baseadas na Natureza em projetos de revitalização de brownfields urbanos: novos paradigmas para problemas urbanos. *Cidades e tecnologias. Estudos avançados*, volume 37, número 109, páginas 303-326. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2023.37109.018>. Acesso em 24 de agosto de 2025.

KATAOKA, Adriana Massaê, (Org.). *et al.* O campo da Educação Ambiental no Brasil: reflexões e alternativas ante ao contexto de emergência climática global. – Curitiba: Universidade Tuiuti do Paraná, 2024.

KRENAK, A., *Ideias para adiar o fim do mundo*. 1ª edição, São Paulo, Companhia das Letras, 2019.

MAZUREK, D. A Educação Ambiental na Sala de Aula: Construção e Aplicação de Projetos. 30 outubro de 2020. eduCAPES, <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/585992?mode=full>. Acesso em 17 JULHO 2025.

OLIVEIRA, N. C. R.; OLIVEIRA, F. C. S.; CARVALHO, D. B., Educação ambiental e mudanças climáticas: análise do Programa Escolas Sustentáveis, *Ciênc. educ. Bauru*, volume 27, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/tNK3jw3zjzP9b8mkRmSt79s/?lang=pt>. Acesso em 4 de junho de 2025.

ONU, Organização das Nações Unidas, *Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) no Brasil*. Disponível em <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs#:~:text=e%20no%20mundo.-,Os%20Objetivos%20de%20Desenvolvimento%20Sustent%C3%A1vel%20no%20Brasil,a%20Agenda%202030%20no%20Brasil>. Acesso em 13 de setembro de 2025.

THIOLLENT, M., *Metodologia da pesquisa-ação*, editora Cortez, 18ª edição, São Paulo, 2011.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. In: *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n3/a09v31n3.pdf>. Acesso em 13 de setembro de 2025.