

# EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O ENSINO DE BIOLOGIA: O EXEMPLO DO CRIME AMBIENTAL DA BRASKEM NA CONSTRUÇÃO DE UMA EDUCAÇÃO CRÍTICA

Thayse Ancila Maria de Melo Gomes<sup>1</sup>

## RESUMO

O crime ambiental causado pela empresa petroquímica Braskem no município de Maceió, estado de Alagoas, resultou no afundamento e na evacuação de cinco bairros, afetando diretamente mais de 60 mil moradores. Diante desse cenário, que gerou grandes desafios ambientais, sociais e psicológicos, este estudo investigou como essa tragédia pode ser utilizada como um exemplo didático no ensino de Biologia, fortalecendo a Educação Ambiental crítica e contribuindo para a construção de uma consciência socioambiental. Com esse intuito, as atividades foram desenvolvidas com alunos do 1º ano do ensino médio da Escola Estadual Professor Rosalvo Lobo, também localizada em Maceió, durante o ano de 2025. A abordagem proposta buscou integrar o desastre ambiental ao ensino de Biologia, explorando conceitos como impacto ecológico, desenvolvimento sustentável e responsabilidade socioambiental. A utilização desse evento real como ferramenta pedagógica possibilitou uma aprendizagem investigativa e contextualizada, permitindo que os estudantes compreendessem as conexões entre ciência, sociedade e meio ambiente. Como resultado, essa estratégia estimulou o pensamento crítico e incentivou reflexões sobre os impactos das atividades humanas no planeta e o papel da cidadania ativa na prevenção de novos desastres. Dessa forma, o estudo reforçou a importância da escola na formação de indivíduos críticos e engajados, capazes de interpretar e atuar diante dos desafios ambientais contemporâneos, tornando a Educação Ambiental um instrumento essencial para a construção de uma sociedade mais sustentável e consciente.

**Palavras-chave:** Ensino de biologia, Educação ambiental, Educação crítica, Braskem.

## INTRODUÇÃO

A crise ambiental vivenciada em diferentes partes do planeta evidencia a urgência de repensar o modelo de desenvolvimento adotado pela sociedade e de fortalecer práticas educativas voltadas à sustentabilidade e à responsabilidade socioambiental. No contexto brasileiro, um dos casos mais emblemáticos de degradação ambiental recente foi o crime ambiental causado pela empresa petroquímica Braskem, em Maceió, estado de Alagoas, que resultou no afundamento e na evacuação de cinco bairros e impactou diretamente a vida de mais de 60 mil pessoas. Essa tragédia, que combina dimensões ecológicas, sociais, econômicas e

---

<sup>1</sup> Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. Professora de Biologia na Secretaria de Estado da Educação de Alagoas (Seduc AL), thayse.gomes@professor.educ.al.gov.br.

psicológicas, revela de forma contundente a relação entre a ação humana, o uso inadequado dos recursos naturais e as consequências para o meio ambiente e para a população (BRASIL, 2020).

Diante desse cenário, torna-se fundamental discutir o papel da Educação Ambiental (EA) no processo de formação de cidadãos críticos e conscientes. A Educação Ambiental, ao integrar-se ao ensino de Biologia, possibilita uma abordagem interdisciplinar que articula ciência, sociedade e ética ambiental, promovendo uma compreensão mais ampla sobre os impactos das atividades humanas no planeta. Para Loureiro (2012), a Educação Ambiental crítica deve ir além da simples transmissão de informações ecológicas, buscando fomentar a reflexão sobre as causas estruturais dos problemas ambientais e incentivando ações transformadoras que conduzam a uma nova relação entre o ser humano e a natureza.

A escola, enquanto espaço de formação científica e cidadã, tem um papel estratégico nesse processo. No ensino de Biologia, a Educação Ambiental crítica possibilita aos alunos compreenderem os fenômenos naturais e sociais de forma integrada, reconhecendo-se como parte do ambiente e como agentes capazes de intervir positivamente em sua realidade (REIGOTA, 2017).

Ao utilizar o exemplo do desastre ambiental da Braskem como ferramenta didática, o professor pode contextualizar conteúdos como ecossistemas, ciclos biogeoquímicos, impactos ambientais e sustentabilidade, promovendo a aprendizagem significativa e investigativa. Essa abordagem contribui para o desenvolvimento de competências socioambientais e para o fortalecimento do pensamento crítico, conforme orienta a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que destaca a importância de integrar a dimensão ambiental ao currículo da educação básica (BRASIL, 2018).

Assim, discutir o crime ambiental da Braskem no ensino de Biologia representa uma oportunidade de aproximar o conhecimento científico da realidade dos estudantes, favorecendo a construção de uma consciência ecológica e socialmente engajada. Mais do que compreender um desastre local, trata-se de refletir sobre os limites éticos e ambientais das atividades humanas e sobre a necessidade de uma educação que forme sujeitos críticos, solidários e comprometidos com a defesa da vida em todas as suas formas. Nesse sentido, este estudo busca evidenciar como o ensino de Biologia, ancorado na Educação Ambiental crítica, pode contribuir para a construção de uma sociedade mais justa, sustentável e consciente de seus impactos sobre o planeta.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa desenvolvida seguiu uma abordagem qualitativa, de caráter descritivo e exploratório, voltada à compreensão das percepções e aprendizagens construídas pelos alunos do ensino médio em torno do tema da Educação Ambiental crítica, tendo como eixo central o crime ambiental causado pela Braskem no município de Maceió (AL).

O estudo foi realizado em 2025 com uma turma do 1º ano do ensino médio da Escola Estadual Professor Rosalvo Lobo, situada em Maceió, no estado de Alagoas. A escolha dessa instituição se deu tanto pela sua localização em uma das áreas próximas aos bairros atingidos pela mineração de sal-gema quanto pelo interesse da comunidade escolar em discutir temas socioambientais que afetam diretamente a realidade local.

As atividades foram organizadas em três etapas complementares. A primeira consistiu em aulas teóricas e dialogadas, nas quais foram apresentados conceitos de Educação Ambiental, impacto ambiental, sustentabilidade, responsabilidade socioambiental e desenvolvimento sustentável, com o apoio de textos, vídeos e reportagens sobre o desastre da Braskem. A segunda etapa envolveu uma atividade de investigação e análise crítica, em que os alunos, divididos em grupos, realizaram pesquisas sobre as causas, consequências e implicações sociais, econômicas e ecológicas do crime ambiental. Essa etapa foi essencial para promover a aprendizagem ativa e estimular a autonomia intelectual dos estudantes.

Na terceira etapa, os alunos produziram cartazes e organizaram textos sobre a temática. Essa produção coletiva foi compartilhada com a comunidade escolar durante a Feira de Ciências da escola promovendo um momento de socialização e diálogo sobre o papel da cidadania e da educação científica na defesa do meio ambiente.

Nesse sentido, a metodologia adotada colaborou para a aprendizagem contextualizada e significativa. E o uso do desastre ambiental da Braskem como estudo de caso constituiu-se em uma estratégia pedagógica que aproximou os estudantes dos desafios ambientais contemporâneos, reforçando o papel transformador da Educação Ambiental crítica no ensino de Biologia.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

A Educação Ambiental surge como um campo interdisciplinar que busca repensar as relações entre sociedade e natureza, propondo uma nova ética socioambiental baseada na sustentabilidade, na justiça social e na responsabilidade coletiva. No contexto escolar, a

Educação Ambiental constitui-se como um instrumento formador de sujeitos críticos, capazes de compreender e agir diante dos desafios ecológicos contemporâneos. Segundo Carvalho (2016), a Educação Ambiental deve ser entendida não apenas como um conjunto de práticas voltadas à preservação da natureza, mas como um processo político-pedagógico que envolve a transformação de valores, atitudes e comportamentos.

Ao longo das últimas décadas, diferentes concepções de Educação Ambiental foram se consolidando. A Educação Ambiental conservadora, de caráter mais tradicional, tende a enfatizar aspectos comportamentais e técnicos, centrando-se em práticas de preservação e no desenvolvimento de atitudes individuais.

Em contrapartida, a Educação Ambiental crítica, defendida por autores como Loureiro (2012), propõe uma abordagem que articula ecologia, política, economia e cultura, compreendendo os problemas ambientais como expressões de um modelo de desenvolvimento desigual e insustentável. Essa vertente propõe uma leitura crítica da realidade, valorizando a formação de cidadãos conscientes de seu papel histórico e coletivo na construção de uma sociedade sustentável.

Nesse sentido, a Educação Ambiental crítica encontra forte sustentação na pedagogia libertadora de Paulo Freire, cuja obra inspira práticas educativas voltadas para a conscientização e a transformação social. Para Freire (2019), o processo educativo deve ser um ato político e dialógico, que promova a leitura crítica do mundo e a emancipação dos sujeitos. Aplicada à Educação Ambiental, essa perspectiva implica reconhecer que a crise ecológica é também uma crise ética e social, e que sua superação exige a formação de indivíduos críticos e comprometidos com a transformação da realidade.

Segundo Loureiro (2004), uma Educação Ambiental inspirada no pensamento freireano não se limita à transmissão de conhecimentos sobre o meio ambiente, mas busca promover a problematização da realidade, incentivando os educandos a perceberem-se como parte da natureza e como agentes de mudança. Dessa forma, o diálogo, a investigação e a reflexão tornam-se princípios fundamentais no processo educativo, permitindo que os alunos desenvolvam uma consciência ecológica enraizada em sua experiência cotidiana.

Essa perspectiva é essencial para o ensino de Biologia, pois permite que os conteúdos científicos sejam articulados à realidade social e ambiental dos estudantes. Ao compreender os fenômenos biológicos dentro de contextos socioeconômicos e políticos, o ensino de Biologia deixa de ser meramente informativo e torna-se formativo, ampliando o papel da ciência na formação cidadã.

Desse modo, o ensino de Biologia, historicamente marcado por abordagens fragmentadas e conteudistas, vem sendo repensado à luz das metodologias ativas e das práticas contextualizadas. Nesse sentido, a contextualização torna-se uma ferramenta didática fundamental, pois aproxima o conhecimento científico da realidade concreta dos estudantes.

A Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) reforça essa visão ao estabelecer que o ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias deve promover a reflexão sobre os impactos das ações humanas no meio ambiente e estimular a adoção de práticas sustentáveis. Assim, ao articular conteúdos de Biologia com a Educação Ambiental crítica, o professor contribui para o desenvolvimento de competências como pensamento científico, empatia, responsabilidade e protagonismo juvenil.

Nesse contexto, o estudo do crime ambiental causado pela Braskem, em Maceió, configura-se como uma oportunidade pedagógica de grande relevância. Trata-se de um evento que permite a abordagem integrada de conteúdos como impacto ecológico, recursos naturais, poluição, ciclos biogeoquímicos e sustentabilidade, ao mesmo tempo em que convida à reflexão ética e social. Segundo Reigota (2017), a Educação Ambiental deve ser um espaço de diálogo entre saberes, em que o conhecimento científico se articula aos saberes locais e às experiências vividas, promovendo uma aprendizagem significativa e contextualizada.

A utilização desse caso real no ensino de Biologia também possibilita o desenvolvimento do pensamento crítico, uma vez que os estudantes são convidados a analisar as causas estruturais do desastre, os interesses econômicos envolvidos e as consequências sociais e ambientais que dele derivam. Essa prática pedagógica aproxima-se do conceito de aprendizagem significativa, proposto por Ausubel (2003), segundo o qual a assimilação de novos conhecimentos ocorre de forma mais profunda quando o conteúdo se relaciona com experiências prévias e com a realidade vivida pelo aluno.

A escola, enquanto instituição social, tem o compromisso de formar sujeitos conscientes e participativos, capazes de atuar na construção de uma sociedade mais justa e sustentável. Conforme Jacobi (2003), a Educação Ambiental deve ser incorporada de maneira transversal ao currículo escolar, de modo a integrar diferentes áreas do conhecimento e promover uma visão sistêmica da realidade. Essa abordagem exige um trabalho pedagógico contínuo, coletivo e crítico, que envolva não apenas os alunos, mas também professores, gestores e a comunidade escolar.

Ao trabalhar a questão ambiental de forma crítica e situada, o ensino de Biologia pode contribuir para o fortalecimento da cidadania ecológica. No caso do desastre da Braskem, discutir suas implicações no ambiente escolar significa também resgatar a memória social e o

direito à cidade, dando visibilidade às populações afetadas e problematizando as relações de poder e exploração que sustentam a degradação ambiental. Essa abordagem torna-se uma ferramenta poderosa para a formação de estudantes críticos e engajados, capazes de reconhecer que a defesa do meio ambiente está intrinsecamente ligada à defesa da vida e da dignidade humana.

Dessa forma, o ensino de Biologia aliado à Educação Ambiental crítica se apresenta como um caminho pedagógico capaz de integrar ciência, ética e cidadania. Ao articular teoria e prática, conhecimento e experiência, o professor pode promover a formação de indivíduos conscientes de sua inserção no mundo e comprometidos com a transformação social. Essa integração representa um avanço na construção de uma educação verdadeiramente emancipadora, que reconhece o meio ambiente não apenas como objeto de estudo, mas como espaço de vida e de ação coletiva.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A realização das atividades de Educação Ambiental crítica, tomando como ponto de partida o crime ambiental da Braskem, mostrou-se uma estratégia pedagógica eficaz para o ensino de Biologia contextualizado, ao possibilitar que os alunos relacionassem os conteúdos científicos à realidade local e refletissem sobre as implicações sociais, ecológicas e éticas desse evento. A experiência revelou que o uso de temas socialmente relevantes — como desastres ambientais e conflitos territoriais — favorece o desenvolvimento do pensamento crítico e desperta nos estudantes o interesse por compreender a ciência como uma construção humana inserida em um contexto histórico e político, conforme defendem Freire (2019) e Loureiro (2004).

Durante o processo, os alunos demonstraram grande envolvimento nas atividades investigativas e nas discussões em grupo. A abordagem qualitativa, sustentada pela observação participante e pela análise das produções dos estudantes, permitiu identificar mudanças significativas em suas concepções sobre o meio ambiente e sobre o papel das ações humanas na degradação ambiental. Inicialmente, muitos associavam os problemas ambientais apenas à poluição visível e à falta de limpeza urbana; ao final das atividades, entretanto, passaram a compreender a complexidade das relações entre economia, poder e sustentabilidade, evidenciando uma ampliação de suas perspectivas socioambientais.

Essa mudança de percepção reflete o que Carvalho (2016) denomina de *formação do sujeito ecológico*, processo em que o indivíduo passa a reconhecer-se como parte integrante da

natureza e corresponsável por sua preservação. O estudo de um caso real, que afetou profundamente a cidade de Maceió, permitiu que os alunos estabelecessem conexões diretas entre o conhecimento científico e as dimensões éticas e políticas da realidade. Tal prática corrobora a visão de Reigota (2017), para quem a Educação Ambiental deve promover o diálogo entre os saberes científicos e populares, valorizando as experiências locais como ponto de partida para a aprendizagem significativa.

A análise das atividades práticas revelou também que o ensino contextualizado favoreceu a assimilação dos conceitos biológicos relacionados aos ecossistemas, aos impactos ambientais e à sustentabilidade. Por meio da pesquisa e das discussões sobre o afundamento do solo, os alunos compreenderam fenômenos como a extração de sal-gema, o comprometimento dos lençóis freáticos e os efeitos ecológicos da exploração mineral. Essa abordagem interdisciplinar, que integra Biologia, Geografia e Sociologia, promoveu uma visão mais sistêmica e complexa do meio ambiente.

Além da compreensão conceitual, foi possível observar o fortalecimento de valores éticos e sociais. As discussões em sala e as produções dos grupos evidenciaram o desenvolvimento de uma postura crítica diante das ações de empresas e do papel do Estado na regulação ambiental. Os alunos passaram a questionar a impunidade das grandes corporações, a falta de políticas públicas efetivas e a invisibilização das populações afetadas — especialmente os moradores deslocados dos bairros atingidos pelo afundamento do solo. Esse movimento de conscientização está em consonância com a educação libertadora de Freire (2019), que propõe a leitura crítica do mundo e a ação transformadora como pilares do processo educativo.

Outro resultado relevante foi o aumento do engajamento e da participação dos estudantes. Muitos relataram sentir-se mais motivados a aprender Biologia quando o conteúdo se relacionava com sua própria realidade e quando podiam expressar suas opiniões sobre temas que os afetavam diretamente. Essa constatação reforça a importância da contextualização e da problematização no ensino de Ciências, colaborando para uma aprendizagem é mais significativa.

A culminância das atividades com a produção de cartazes, textos reflexivos e apresentações orais sobre o caso Braskem consolidou o processo de aprendizagem e possibilitou a socialização dos saberes produzidos. As propostas elaboradas pelos grupos incluíram desde campanhas de conscientização sobre o consumo sustentável até debates sobre a responsabilidade ambiental das empresas e dos governos. Esse momento de partilha com a comunidade escolar transformou a escola em um espaço de diálogo, mostrando que o

conhecimento científico pode ser um instrumento de intervenção social e de empoderamento comunitário.

Em termos pedagógicos, a experiência demonstrou que a Educação Ambiental crítica, integrada ao ensino de Biologia, contribui para o desenvolvimento de competências socioemocionais e cognitivas, como o pensamento sistêmico, a empatia e a responsabilidade socioambiental. A abordagem dialógica e participativa também favoreceu a construção coletiva do conhecimento, valorizando o protagonismo dos alunos e o papel mediador do professor.

Dessa forma, os resultados obtidos reafirmam que o ensino de Biologia deve ir além da dimensão conteudista, assumindo uma postura transformadora e comprometida com a formação de cidadãos críticos e éticos. A utilização do desastre da Braskem como situação-problema mostrou-se uma prática potente para integrar teoria e realidade, ciência e sociedade, fortalecendo a educação científica e ambiental como instrumentos de leitura e transformação do mundo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa desenvolvida evidenciou o potencial da Educação Ambiental crítica como instrumento pedagógico transformador no ensino de Biologia, especialmente quando associada à realidade local e aos desafios socioambientais concretos enfrentados pela comunidade. A análise das atividades realizadas com os alunos da Escola Estadual Professor Rosalvo Lobo, em Maceió (AL), demonstrou que a utilização do crime ambiental da Braskem como tema central possibilitou uma aprendizagem mais significativa, crítica e comprometida com a compreensão das inter-relações entre ciência, sociedade e natureza.

Ao adotar o desastre da Braskem como ponto de partida para o estudo dos conteúdos biológicos, foi possível promover a articulação entre o conhecimento científico e as dimensões éticas e políticas da Educação Ambiental. Essa abordagem favoreceu o desenvolvimento do pensamento crítico, da consciência socioambiental e da capacidade de análise interdisciplinar, permitindo que os estudantes percebessem os problemas ambientais não apenas como questões naturais, mas também como expressões de um modelo de desenvolvimento desigual e insustentável.

Os resultados apontaram para uma mudança significativa na forma como os alunos compreendem o meio ambiente. A partir das discussões e investigações, os estudantes passaram a reconhecer-se como sujeitos ecológicos ativos (CARVALHO, 2016), capazes de agir de forma consciente e responsável frente às problemáticas ambientais. Essa transformação foi



impulsionada pelo diálogo e pela problematização, princípios fundamentais da pedagogia freireana, que entende a educação como prática de liberdade e a escola como espaço de emancipação (FREIRE, 2019).

Do ponto de vista pedagógico, a experiência reafirma a importância de uma prática docente contextualizada, crítica e interdisciplinar, que vá além da simples transmissão de conteúdos e promova a reflexão sobre as causas estruturais da crise ambiental. A Educação Ambiental crítica, quando integrada ao ensino de Biologia, possibilita a formação de estudantes conscientes do papel da ciência na sociedade e comprometidos com a construção de um futuro mais sustentável. Conforme destaca Loureiro (2012), o educador ambiental deve atuar como mediador entre o conhecimento e a ação, estimulando a autonomia, a curiosidade e o engajamento dos educandos na busca por soluções coletivas.

A partir da experiência desenvolvida, recomenda-se que os temas ambientais locais sejam incorporados de forma sistemática ao currículo escolar, valorizando o território e as vivências dos alunos como ponto de partida para o aprendizado. A contextualização, além de tornar o processo de ensino-aprendizagem mais próximo da realidade dos estudantes, contribui para a formação cidadã e para o fortalecimento do vínculo entre escola e comunidade.

Além disso, a abordagem adotada demonstrou que a Educação Ambiental não deve se restringir a datas comemorativas ou projetos pontuais, mas sim integrar-se de modo permanente às práticas pedagógicas, permeando todas as disciplinas e promovendo uma visão global dos problemas ambientais. É fundamental que a escola assuma seu papel político e social na formação de sujeitos críticos e solidários, capazes de compreender e transformar a realidade em que vivem.

Por fim, é importante salientar que o crime ambiental da Braskem deve continuar sendo objeto de reflexão, pesquisa e debate no ambiente escolar e acadêmico. Esse episódio, que transformou profundamente a paisagem e a vida de milhares de maceioenses, representa uma oportunidade ímpar de repensar o modelo de exploração econômica vigente e de fortalecer a educação científica e ambiental como instrumentos de resistência e reconstrução social.

Assim, conclui-se que o ensino de Biologia, quando orientado pelos princípios da Educação Ambiental crítica, pode se constituir em uma poderosa ferramenta de formação humana e cidadã. Ao integrar ciência, ética e participação social, a escola contribui para a construção de uma sociedade mais justa, sustentável e consciente — uma sociedade capaz de aprender com suas feridas ambientais e de reinventar-se a partir do conhecimento e da solidariedade.

## REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano, 2003.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2018.

BRASIL. **Ministério Público Federal. Relatório sobre o afundamento do solo em Maceió (AL) causado pela Braskem**. Brasília: MPF, 2020.

CARVALHO, Isabel. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2016.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2019.

JACOBI, Pedro. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p. 189-205, 2003.

LOUREIRO, Carlos. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2004.

LOUREIRO, Carlos. Educação ambiental crítica: contribuições e desafios. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 7, n. 1, p. 11-23, 2012.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2017.