

Educação ambiental dialógica e jogos eletrônicos: o uso do TheoTown como ferramenta de justiça ambiental em escolas públicas

RESUMO

A crise ambiental e as desigualdades socioespaciais em territórios periféricos, como Nova Iguaçu (RJ), exigem políticas públicas que unam reflexão crítica e ação prática. Este estudo investiga o potencial da Educação Ambiental Dialógica (EAD), ancorada na pedagogia freireana, articulada ao jogo TheoTown para discutir desafios urbanos e ambientais. Por meio de oficinas com estudantes, combinou-se simulações digitais (gestão de cidades virtuais), debates coletivos e atividades práticas, visando desnaturalizar a degradação ambiental e promover justiça socioespacial. Os resultados revelaram uma mudança na percepção dos alunos: de uma visão reducionista de "meio ambiente" (ligada à natureza intocada) para uma compreensão crítica que integra urbanização, desigualdades e políticas públicas. A simulação de dilemas como alocação de lixões e poluição no jogo, mediada pelo diálogo, incentivou propostas reais, como campanhas por saneamento básico. Conclui-se que a EAD, aliada a tecnologias, transforma a sala de aula em espaço de mobilização comunitária, capacitando jovens a atuarem como agentes políticos. A pesquisa reforça a necessidade de institucionalizar práticas pedagógicas que articulem tecnologia e crítica socioambiental em contextos vulneráveis.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Ambiental Dialógica. Justiça Ambiental. Jogos Eletrônicos Educativos.

Julio Cesar Costa Manoel
juliocesarmanoel@yahoo.com
<https://orcid.org/0000-0002-4217-7336>
Seeduc/RJ, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

Gabriel Sampaio Temoteo
sampaio286@gmail.com
<http://orcid.org/0009-0000-6952-4177>
UFRRJ, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

INTRODUÇÃO

Este artigo tem como objetivo central analisar o potencial do jogo eletrônico TheoTown como ferramenta mediadora na Educação Ambiental Dialógica (EAD) para promover a consciência crítica e a mobilização socioambiental em escolas públicas de Nova Iguaçu (RJ). Diante da intensificação da degradação ambiental, impulsionada por modelos de desenvolvimento que ignoram os limites ecológicos, e das profundas desigualdades socioespaciais presentes em territórios periféricos, surge a necessidade urgente de políticas públicas educativas que integrem reflexão crítica e ação transformadora (Acselrad, 2010; Cardoso, 2015).

A problemática que orienta este estudo pode ser sintetizada na seguinte pergunta de pesquisa: Como o jogo eletrônico TheoTown pode ser articulado à Educação Ambiental Dialógica para desconstruir visões reducionistas sobre o meio ambiente e estimular intervenções reais de justiça ambiental em contextos de vulnerabilidade? Essa indagação fundamenta-se na premissa de que a Educação Ambiental não se restringe à mera transmissão de informações, mas deve funcionar como um mecanismo de mobilização social, articulando práticas transformadoras inspiradas na pedagogia freireana (Freire, 1996; Figueiredo, 2007).

Estudos recentes destacam a eficácia de abordagens dialógicas na Educação Ambiental, que rompem com a lógica bancária de ensino e valorizam o diálogo como ferramenta de emancipação (Freire, 2014; Cardoso; Queiroz, 2023). Entretanto, observa-se uma lacuna na literatura quanto à integração de tecnologias digitais, como os jogos eletrônicos, a essas práticas pedagógicas, especialmente em contextos periféricos que demandam intervenções criativas (Leal; Aquino; Araújo, 2019).

Para responder à pergunta de pesquisa, este estudo adotou uma abordagem qualitativa por meio de oficinas pedagógicas com estudantes do ensino básico. Nessas oficinas, combinou-se o uso de simulações digitais por meio do TheoTown, debates coletivos e atividades práticas (desenhos e escrita reflexiva), seguindo a metodologia dialógica inspirada em Freire (1981) e no planejamento participativo proposto por Guimarães (2013).

Os resultados indicam que a intervenção mediada pelo diálogo crítico reconfigurou a percepção dos alunos, que passaram de uma visão reducionista do “meio ambiente”, entendendo-o apenas como natureza intocada, para uma compreensão crítica que integra urbanização, desigualdades e políticas públicas. Os estudantes reconheceram a degradação ambiental como produto de escolhas políticas e passaram a propor intervenções concretas, como campanhas por saneamento básico e a criação de áreas verdes.

Organizamos o texto em três momentos. O primeiro discute a Educação Ambiental Dialógica como política pública de transformação social, ancorada no referencial freireano. O segundo analisa o potencial dos jogos eletrônicos na articulação entre teoria e prática socioambiental. O terceiro descreve a

experiência das oficinas com o TheoTown, destacando seu papel na ressignificação crítica do conceito de meio ambiente e na promoção da justiça ambiental em Nova Iguaçu.

Educação Ambiental Dialógica como Política Pública de transformação social

A crescente crise ambiental e os desafios socioambientais globais impõem a necessidade de repensar os modelos tradicionais de produção, circulação e educação. Pensar formas de equalizar as demandas sociais com a preservação do meio ambiente por meio de uma reflexão crítica e de intervenções na realidade se tornou fundamental para promover o equilíbrio e a justiça ambiental.

As consequências de atividades antrópicas predatórias e dos danos ambientais manifestam-se de forma heterogênea no espaço, uma vez que as desigualdades estruturais influenciam a capacidade dos diferentes grupos sociais de se organizar no espaço e de resistir aos riscos ambientais e/ou de dispor dos recursos necessários para mitigar tais impactos (Acselrad, 2010). Dessa forma, quanto maior a vulnerabilidade econômica e social de uma população, maior será sua suscetibilidade aos efeitos adversos decorrentes da degradação ambiental (Cardoso, 2015, p. 149).

As pessoas pobres são as que mais sofrem os efeitos negativos do modelo econômico de produção. Isso ocorre porque o acesso e o uso de recursos ambientais são desiguais e, além disso, a organização espacial da cidade privilegia a infraestrutura nas regiões onde o poder aquisitivo da população é maior. Deste modo, as pessoas pobres estão mais expostas aos problemas ambientais (Acselrad, 2000).

Em meio a esse cenário de desigualdade e vulnerabilidade, a educação emerge como o caminho fundamental para repensar nossa organização social e suas práticas. Investir no diálogo sobre o meio ambiente nas escolas de ensino básico é proporcionar às crianças e jovens as ferramentas necessárias para combater as desigualdades, transformando a sala de aula em um espaço onde se abandonam formas de exclusão e se constrói coletivamente o saber e a sociedade (Hooks, 2017).

A prática educativa nesta ótica terá a intenção de apresentar a realidade, um processo de pensar a educação descortinando elementos supostamente neutros para demonstrar sua face opressora (Freire, 2014). A educação ambiental (EA) nesta perspectiva se materializa de forma crítica e deve capacitar os alunos a compreenderem as complexas relações entre as atividades humanas e os desastres ambientais. Esta integração é crucial para fomentar a resiliência comunitária e preparar as novas gerações para atuar proativamente na mitigação e adaptação às crises ambientais (Veyret, 2022).

Essa proposta parte da articulação entre diálogo e esperança, ampliando as possibilidades dos educandos e educandas de compreender a realidade em que estão inseridos, permitindo-lhes analisar o contexto local de maneira global, valorizando as vivências e os saberes do povo (Cardoso; Queiroz, 2023, p.308). A educação passa a desempenhar o papel de revelar o absurdo da injustiça

ambiental nas esferas locais e globais. Por meio dela, podemos destacar que viver rodeado por problemas ambientais, como o lixo, poluição do ar e escassez de água potável não é normal e que condições precárias não devem ser aceitas como naturais.

A proposta educativa que nos filiamos não visa simplesmente apresentar que os problemas existem, impor verdades ou transferir o conhecimento, mas desenvolver, através do debate da realidade, a criticidade necessária para que os alunos se reconheçam como participantes ativos das relações que ocasionam danos ambientais (Freire, 1981, p.114).

Nesse cenário, a educação ambiental dialógica (Figueiredo, 2007) se apresenta como uma alternativa capaz de romper com a dicotomia histórica entre sociedade e natureza, enfatizando que o ser humano faz parte de um sistema interdependente em que a degradação ambiental reflete problemas estruturais de toda a sociedade (Dickmann; Carneiro, 2012).

A indissociabilidade entre o ser humano e o meio ambiente, tão presente na reflexão freireana, permite superar a visão fragmentada que historicamente coloca o homem em oposição à natureza. Ao problematizar a lógica do “conhecimento bancário”, Freire (1996; 2014) enfatiza que a educação deve ser entendida como um processo de construção coletiva, onde o diálogo e a reflexão crítica se tornam ferramentas essenciais para a superação das desigualdades e para a promoção de uma ética da responsabilidade.

Essa abordagem, que integra saberes populares e científicos, estimula a emergência de uma consciência ecológica que questiona práticas de exploração e abre caminho para ações sustentáveis, reforçando a necessidade de uma educação ambiental que considere a complexidade dos desafios contemporâneos (Figueiredo, 2007). Deste modo, a superação do paradigma tradicional torna-se um pré-requisito para o desenvolvimento de práticas transformadoras.

O diálogo possui centralidade e se materializa como o elemento basilar para uma educação que visa à emancipação dos sujeitos. O diálogo, mais que uma simples comunicação, representa um compromisso ético-político que se concretiza na práxis, isto é, na ação consciente e refletida capaz de modificar as estruturas opressoras da realidade. Ao estimular a participação ativa e a problematização dos temas geradores da experiência cotidiana, a educação ambiental dialógica se estrutura como um processo emancipador, no qual educadores e educandos se relacionam de forma horizontal e colaborativa. Essa dinâmica possibilita a integração de diferentes perspectivas e o resgate dos saberes que historicamente foram marginalizados, tornando o ato educativo um espaço de construção e de transformação social (Freire, 1996). Com essa compreensão, o papel do educador é redesenhado, passando de transmissor de informações para mediador de um processo que valoriza o conhecimento vivido e a experiência compartilhada.

A proposta da Educação Ambiental Dialógica (EAD) também ganha contornos inovadores quando se reconhece a importância da interdisciplinaridade na abordagem dos problemas ambientais. Conforme

destacado por Figueiredo (2007), a complexidade dos desafios socioambientais demanda a articulação de diversas áreas do conhecimento, de forma que se promova uma visão holística e integrada da realidade.

A proposta da EAD promove uma ruptura de barreiras entre as disciplinas e ferramentas, incentivando a construção de um conhecimento que seja simultaneamente técnico e crítico, capaz de identificar as raízes dos problemas e propor soluções que considerem as dimensões sociais, culturais e ecológicas. Essa perspectiva inter e transdisciplinar reforça a ideia de que a educação, para ser transformadora, deve ser situada na prática cotidiana dos educandos, valorizando a diversidade de experiências e a riqueza dos saberes locais (Dickmann; Carneiro, 2012).

A integração dos saberes é indispensável para a formação de cidadãos comprometidos com a sustentabilidade e a justiça social, e diferentes ferramentas podem contribuir neste cenário. Inseridas no cotidiano das alunas e alunos do ensino básico, as tecnologias digitais potencializam o processo de aprendizagem. A incorporação de recursos tecnológicos enriquece o ambiente educativo, promovendo interações mais dinâmicas e colaborativas que ampliam os horizontes da construção do conhecimento (Silva; Pereira, 2020).

Os jogos eletrônicos, nesta ótica, não são apenas ferramentas tecnológicas, mas extensões da pedagogia dialógica freireana. Ao simular realidades complexas e exigir tomadas de decisão coletivas, eles materializam a premissa de que a educação deve ser um ato político de desvelamento das contradições sociais, integrando-se à luta por justiça ambiental. Essa perspectiva reforça que a capacitação docente para o uso crítico das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) não é um fim em si mesmo, mas um meio para democratizar metodologias que transformem a sala de aula em espaço de mobilização comunitária.

As integrações promovidas pela tecnologia abrem espaço para que ambientes virtuais e jogos educativos, como o TheoTown, sejam empregados como ferramentas complementares para a simulação de cenários urbanos e para o desenvolvimento de competências socioambientais. A interseção entre o diálogo freiriano e as potencialidades oferecidas pela tecnologia propicia a criação de ambientes inovadores de aprendizagem, onde o conhecimento é construído de forma interativa e adaptável aos desafios contemporâneos (Oliveira; Sousa, 2022).

Essa articulação permite expandir as fronteiras da educação ambiental, incorporando práticas que dialoguem com as demandas de um mundo em constante transformação, preparando os educandos para assumirem um papel ativo na construção de um futuro mais sustentável e justo.

No contexto do município de Nova Iguaçu e de toda Baixada Fluminense, os desafios socioambientais adquirem contornos críticos, agravados pela ausência de políticas públicas estruturantes e de longo prazo para a educação ambiental. Este cenário intensifica a precarização socioambiental e compromete

a sustentabilidade local, principalmente para as pessoas mais vulneráveis (Manoel; Cardoso, 2024).

A combinação entre um modelo econômico baseado na produção intensiva de bens, o estímulo ao consumo e a inadequada gestão de resíduos solidifica práticas sociais que naturalizam os danos ambientais, como o descarte irregular de lixo e a degradação de ecossistemas.

Essa realidade é evidenciada por problemas históricos, como a insuficiência de saneamento básico (Matos, 2020), a gestão negligente de recursos hídricos, a contaminação de mananciais por efluentes industriais e domésticos e a poluição da rede de abastecimento de água (Pires; Cerqueira, 2021). Tais questões demandam, conforme aponta Almeida (2016), uma reavaliação urgente das políticas públicas que regulam atividades econômicas e industriais, priorizando a redução de danos ambientais e a proteção de populações em situação de vulnerabilidade.

Nesse cenário, a educação ambiental emerge não apenas como ferramenta pedagógica, mas como mecanismo catalisador de pressão política organizada. Ao ser institucionalizada nas escolas, ela pode fomentar uma sensibilização crítica coletiva, capacitando cidadãos a exigirem a ampliação de políticas públicas e melhorias na infraestrutura local. Conforme defendem Manoel e Cardoso (2024), a democratização desse conhecimento gera agentes sociais capazes de questionar modelos de desenvolvimento predatórios e cobrar ações concretas do poder público, como investimentos em saneamento, fiscalização de fontes poluidoras e programas de recuperação ambiental.

Desse modo, a educação ambiental transcende sua função informativa, tornando-se um instrumento de mobilização social para a justiça ambiental. Sua implementação sistemática pode reorientar práticas institucionais e comunitárias, pressionando por marcos regulatórios mais rígidos e por um planejamento urbano integrado, essenciais para reverter a degradação em territórios periféricos como Nova Iguaçu.

O Potencial dos Jogos Eletrônicos no diálogo sobre Saberes Socioambientais

A busca por estratégias inovadoras capazes de ampliar o alcance da educação ambiental e fortalecer sua dimensão prática é urgente. É nesta conjuntura que os jogos eletrônicos emergem como ferramentas promissoras, ao unirem engajamento crítico e dinâmicas participativas. Assim como a educação ambiental mobiliza transformações estruturais, os games, quando integrados ao ensino, podem simular contextos socioambientais complexos, aproximando os debates teóricos da realidade vivida. Ainda que sua aplicação educacional enfrente obstáculos, a sinergia entre práticas pedagógicas que quebrem padrões e a luta por justiça ambiental aponta caminhos para democratizar o acesso a metodologias que, além de informar, inspiram ação coletiva e ressignificam a relação entre tecnologia e transformação social.

A conexão entre a educação ambiental e os games aliada a participação e diálogo tem o potencial atrair o interesse de um público jovem dinamizando a

articulação entre teoria e prática, aproximando os conteúdos da experiência real dos estudantes. A incorporação de recursos tecnológicos, como os jogos eletrônicos, não só reforça os objetivos da educação ambiental como instrumento de mobilização social, mas também fortalece a capacidade de exigir e implementar políticas públicas efetivas.

Recentes estudos apontam que os jogos eletrônicos vêm ganhando relevância nas pesquisas educacionais, contribuindo para a articulação entre teoria e prática por meio de experiências interativas que refletem desafios socioambientais. Contudo, sua utilização no ambiente escolar ainda é restrita conforme aponta Leal, Aquino e Araújo (2019, p. 260-261). Em grande parte essa restrição acontece devido à pouca difusão de metodologias de trabalho que possibilitem aos docentes explorarem plenamente o potencial das TICs.

Superar essa barreira exige investimentos em pesquisa, formação continuada e a adoção de metodologias diversificadas, como o game-based learning, que integrem os objetivos pedagógicos às mecânicas dos jogos (Amaro, 2019, p. 20). Essa análise propõe que a formação continuada de professores em TICs deve incorporar a dimensão política da educação ambiental dialógica. Capacitar docentes para utilizar jogos não se resume ao domínio técnico da ferramenta, mas à habilidade de articular suas mecânicas com temas geradores da comunidade, como a luta por saneamento básico em Nova Iguaçu. Assim, a simulação de uma crise hídrica em um jogo pode ser o ponto de partida para projetos de intervenção real, como campanhas de sensibilização sobre o uso racional da água nas escolas, articulando a crítica virtual à ação concreta (Freire, 1996).

Juul (2019) argumenta que os jogos eletrônicos operam em uma dualidade entre regras reais (como limites de recursos e consequências previsíveis) e mundos ficcionais, exemplificados por cidades simuladas. Essa estrutura permite que os estudantes experimentem as consequências de decisões ambientais em um ambiente seguro e controlado, enquanto internalizam regras concretas, como a escassez de recursos.

Essa experiência permite aos jogadores a oportunidade de testar hipóteses, por exemplo, ao confrontar a expansão industrial com a preservação de áreas verdes, enfrentando crises fictícias como o êxodo populacional por poluição. Contudo, essa transferência de aprendizado para contextos reais exige uma mediação docente eficaz, uma vez que a simplificação inerente aos jogos pode distorcer complexidades, como o impacto de decisões ambientais em comunidades marginalizadas (Juul, 2019, p. 15).

Leal, Aquino e Araújo (2019, p. 260-261) ressaltam que os jogos eletrônicos não devem substituir o papel do docente no processo de ensino-aprendizagem, pois, isoladamente, não garantem a compreensão integral dos conteúdos pelos discentes. O professor, enquanto mediador, orienta os estudantes na construção do conhecimento, estabelecendo uma conexão entre os conteúdos trabalhados em sala de aula e a realidade e os interesses dos alunos.

Nesse contexto, a integração dos jogos eletrônicos aos conteúdos de educação ambiental configura-se como uma estratégia eficaz, sobretudo por essas ferramentas já fazerem parte do cotidiano dos estudantes. Guimarães (2013, p. 40-41) alerta que conteúdos apresentados de forma dissociada da realidade dos discentes tendem a se transformar em conhecimento mecânico e instrumental. Ao empregar jogos eletrônicos, os educadores aproximam os conteúdos escolares da experiência dos alunos, promovendo uma aprendizagem mais significativa, contextualizada e crítica.

Pereira, Araújo e Holanda (2011, p. 39) estabelecem uma comparação relevante entre os jogos de simulação e os livros, apontando que, enquanto muitos jovens desistem rapidamente diante de desafios na leitura, nos jogos eletrônicos eles tendem a persistir e a buscar estratégias para superar obstáculos. Esse comportamento evidencia o potencial dos jogos para reavivar o interesse dos estudantes, oferecendo uma alternativa às metodologias tradicionais.

O perfil dos estudantes está em constante transformação, o que demanda uma adaptação das práticas pedagógicas para tornar as aulas mais atrativas e promover um engajamento ativo no processo de aprendizagem. Essa adequação contribui para um ensino mais emancipador e crítico, alinhado aos objetivos da educação ambiental dialógica (Rocha; Costa, 2023, p. 521).

Os jogos utilizados como ferramenta educativa podem incentivar a promoção da educação ambiental aos jovens. Essa abordagem pedagógica se preocupa com a qualidade de vida das gerações presentes e futuras, sinalizando como uma alternativa para que os grupos sociais estabeleçam uma relação mais consciente e sustentável com o meio ambiente (Carvalho, 2012, p. 51).

Como recurso pedagógico, utilizamos o jogo TheoTown, desenvolvido pela Lobby Divinus e publicado pela Blueflower, que simula o gerenciamento de uma cidade. Segundo a categorização de Silva (2021), TheoTown enquadra-se na categoria dos jogos de simulação, esse tipo de jogo possui grande potencial para auxiliar na educação básica, pois favorece a compreensão de conceitos fundamentais trabalhados na disciplina.

Ao realizar a experiência de jogar, o estudante assume o papel de gestor de uma cidade e deve administrar aspectos como expansão urbana, desenvolvimento comercial e industrial, além do fornecimento de água, esgoto e diversos serviços essenciais. As decisões tomadas influenciam diretamente a vida dos moradores, refletindo processos reais, embora de maneira simplificada.

Embora jogos como TheoTown simplifiquem dinâmicas socioambientais, por exemplo, reduzindo a poluição a indicadores numéricos, é papel do docente contextualizar essas simulações, discutindo como conflitos políticos ou desigualdades sociais podem afetar as decisões ambientais no mundo real. Por ser compatível com dispositivos móveis e Chromebooks, além de ser gratuito, a acessibilidade ao TheoTown reduz barreiras técnicas e financeiras, o que o torna especialmente relevante para sua aplicação em escolas públicas.

Ademais, o jogo oferece ferramentas que permitem monitorar indicadores ambientais, como níveis de poluição variáveis conforme o tipo de construção em

determinada área, bem como visualizar a cobertura da coleta de lixo e a distribuição de áreas verdes na cidade. Dessa forma, ao utilizar o jogo como recurso didático, os estudantes têm a oportunidade de aplicar os conhecimentos adquiridos em educação ambiental de maneira prática e contextualizada, tomando decisões mais conscientes sobre a ocupação do espaço urbano. Por exemplo, em vez de optar por soluções insustentáveis como um lixão ou incinerador de resíduos, o aluno pode escolher construir um centro de reciclagem, compreendendo que tal alternativa é mais responsável do ponto de vista ambiental.

Além disso, a própria estrutura colaborativa do jogo, que permite a construção coletiva de cidades, pode ser ampliada com atividades pós-simulação, como a criação de fóruns ou assembleias estudantis para discutir soluções sustentáveis. Esses espaços replicam a horizontalidade do diálogo freireano, transformando a experiência individual do jogo em uma reflexão comunitária sobre justiça ambiental. Dessa forma, a tecnologia não substitui o papel do professor, mas potencializa sua função de mediador, que articula o conhecimento científico (ex.: dados de poluição) aos saberes locais (ex.: relatos de moradores sobre alagamentos), conforme defendem Leal, Aquino e Araújo (2019).

Essa dinâmica ganha relevância ao ser aplicada a contextos como o de Nova Iguaçu, onde a gestão inadequada de resíduos é um problema histórico (Matos, 2020). Após simular a construção de um aterro sanitário no jogo, o docente pode promover debates que confrontem a simplificação numérica da poluição no TheoTown com dados reais do município, como os índices de contaminação do Rio Sarapuí (Pires; Cerqueira, 2021). Essa problematização freireana permite aos estudantes reconhecerem que, na realidade, a escolha por um lixão não é apenas uma “má decisão” técnica, mas reflete desigualdades políticas que priorizam áreas periféricas para depósito de rejeitos, como ocorre na Baixada Fluminense (Manoel; Cardoso, 2024).

Jogo TheoTown como Ferramenta Dialógica

Ao defender a indissociabilidade entre reflexão crítica e ação transformadora, a Educação Ambiental Dialógica exige metodologias que traduzam seus princípios teóricos em práticas pedagógicas concretas. No contexto de territórios marcados por desigualdades socioambientais, como Nova Iguaçu, essa articulação demanda ferramentas que, além de problematizar a realidade, mobilizem os educandos para a construção de alternativas coletivas.

Nesta perspectiva, os jogos eletrônicos emergem como dispositivos pedagógicos inovadores, capazes de simular complexidades urbanas e, ao mesmo tempo, fomentar diálogos sobre justiça ambiental. A experiência descrita a seguir se materializou através de oficinas que ilustram como a integração entre tecnologia, arte e debate crítico pode operacionalizar a EAD, transformando a sala de aula em um laboratório de reinvenção do possível.

Para a realização das oficinas com os alunos, foi necessário elaborar um planejamento participativo, metodologia proposta por Guimarães (2013), que consiste na construção coletiva do planejamento, visando compreender a realidade local e suas demandas. A proposta se concentrou em estimular a percepção crítica dos estudantes sobre problemas ambientais urbanos, articulando criatividade, diálogo e reflexão coletiva, em consonância com os princípios da EAD.

Partindo da simplicidade de recursos como papel, lápis e diálogo, priorizou-se a acessibilidade metodológica e a valorização dos saberes locais, alinhando-se à proposta freireana de emancipação por meio da problematização da realidade (Freire, 2014). A proposta foi partir do imaginário dos discentes para compreender a percepção de meio ambiente que permeava seu imaginário.

Iniciamos com uma imaginação guiada, na qual os alunos visualizaram duas cidades contrastantes: uma idealizada, com infraestrutura sustentável e gestão adequada de resíduos, e outra marcada por poluição e problemas ambientais. Mediante estímulos sensoriais ("O que você cheira? Ouve?"), a etapa funcionou como um dispositivo de problematização inicial ao confrontar a degradação cotidiana com um horizonte de sustentabilidade.

A segunda etapa foi focada na escrita individual, os discentes definiram, sem instruções prévias, os conceitos de "cidade", "poluição ambiental" e "meio ambiente". A escolha destas expressões iniciais foi realizada a partir da proposta de interação do jogo TheoTown e partindo delas, os estudantes deveriam escrever o que acreditavam ser o significado de cada termo e indicar qual problema ambiental mais os incomodava.

Com essa estratégia buscamos mapear concepções prévias, revelando significados arraigados às suas vivências, o que ofereceu subsídios para desconstruir visões reducionistas. A ausência de diretrizes técnicas refletiu o "inédito viável" freireano, valorizando o conhecimento popular como base para a crítica (Freire, 2014).

Posteriormente, passamos para a fase de desenho em duplas, na qual foi apresentada uma folha onde cada dupla deveria dialogar e desenhar dois cenários: um retratando problemas ambientais e no outro soluções. A atividade materializou a dialética freireana entre denúncia e anúncio, transformando experiências subjetivas em objetos de análise coletiva (Freire, 1981). A colaboração em duplas reforçou a horizontalidade do diálogo, essencial para a construção de debates em ações comunitárias (Cardoso; Queiroz, 2023), enquanto a representação gráfica estimulou a criatividade como ferramenta política.

Na etapa final realizamos a socialização crítica, os alunos debateram questões como "Quem mais sofre com esses problemas?" e "É possível resolver isso em nossa realidade?", articulando problemas ambientais e desigualdade social. As perguntas direcionaram a reflexão para a dimensão política da crise ambiental, vinculando degradação a injustiças espaciais, como a vulnerabilidade de periferias sem saneamento em Nova Iguaçu (Manoel; Cardoso, 2024).

Os resultados destas etapas evidenciaram que a percepção dos alunos sobre a cidade de Nova Iguaçu está profundamente marcada por contradições socioespaciais. Enquanto alguns associaram o termo "cidade" exclusivamente ao Rio de Janeiro (capital), justificando essa visão pela presença de museus e infraestrutura cultural, outros retrataram Nova Iguaçu como um espaço degradado, com poucas áreas verdes e saneamento precário. Essa dualidade reflete a identidade periférica do município na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, onde a carência de investimentos em cultura e lazer reforça estereótipos de marginalidade (Manoel; Cardoso, 2024).

Quanto aos problemas ambientais, os estudantes destacaram questões cotidianas como lixo, queimadas, enchentes e esgoto a céu aberto, demonstrando uma clara sobreposição entre degradação ambiental e exclusão social. Um exemplo emblemático foi o questionamento de um aluno sobre se "o tráfico de drogas poderia ser considerado um problema ambiental", revelando como a violência estrutural é internalizada como parte da crise ecológica. Essa percepção dialoga com a crítica de Acselrad (2010) sobre a naturalização de riscos ambientais em territórios periféricos, onde problemas sociais e ecológicos se entrelaçam.

A associação do "meio ambiente" à ideia de natureza intocada ou espaços limpos, presente nas definições iniciais, reforçou a necessidade de uma intervenção pedagógica que desconstruísse visões reducionistas e ampliasse a compreensão da complexidade socioambiental urbana. Para isso, estruturou-se uma etapa que integrou debates teóricos sobre urbanização, metrópole, periferização, cidadania e direito à cidade com a experiência prática no jogo TheoTown, visando transpor a dicotomia entre "natureza preservada" e "espaço urbano degradado".

A metodologia adotada dividiu a turma em dois grupos, alternando entre debate conceitual e exploração do jogo. Enquanto o primeiro grupo discutia os conceitos levantados no encontro anterior, problematizando, como a urbanização e a periferização em Nova Iguaçu refletem desigualdades no acesso ao meio ambiente equilibrado e a espaços de lazer, o segundo grupo interagiu com o jogo, simulando a gestão de uma cidade virtual. Após 40 minutos, os grupos trocaram de atividade, garantindo que todos vivenciassem ambas as dinâmicas. Essa estrutura, inspirada no planejamento participativo de Guimarães (2013), buscou equilibrar reflexão crítica e experimentação prática, articulando saberes locais com ferramentas tecnológicas.

No debate, partiu-se das percepções iniciais dos alunos sobre "cidade" — muitas vezes restritas a estereótipos de centros urbanos idealizados, como o Rio de Janeiro para introduzir noções como direito à cidade (Harvey, 2012), enfatizando que os problemas ambientais e a precariedade de serviços em Nova Iguaçu não é natural, mas resultado de processos históricos de exclusão. Paralelamente, no jogo, os estudantes confrontaram desafios como alocação de lixões, expansão industrial em áreas vulneráveis e distribuição desigual de áreas verdes, replicando dilemas reais enfrentados pelo município. A simulação permitiu que visualisassem consequências de decisões urbanísticas, como o

aumento da poluição em zonas periféricas, vinculando-as às discussões sobre justiça ambiental.

A interação entre as etapas revelou-se transformadora: durante o debate pós-jogo, alunos relataram que, ao tentar "melhorar a cidade" no TheoTown, perceberam a dificuldade de conciliar crescimento econômico e sustentabilidade. Um estudante comparou a construção de aterros sanitários em áreas afastadas no jogo com a realidade do bairro onde mora, questionando: "Se no jogo é difícil evitar que o lixo vá para a periferia, na vida real também deve ser, né? Mas isso é justo?". Essa fala exemplifica como a simulação funcionou como codificação da realidade (Freire, 1981), transformando abstrações teóricas em problemas tangíveis, e catalisando a crítica às assimetrias socioespaciais.

O impacto mais significativo foi observado na desconstrução da noção reducionista de "meio ambiente". Enquanto inicialmente associado apenas a "florestas" ou "lugares limpos", o conceito passou a ser discutido em sua relação com o espaço urbano, incluindo temas como saneamento básico, mobilidade e habitação. A conexão entre o aumento virtual de impostos no jogo para financiar parques e a cobrança por mais áreas de lazer em Nova Iguaçu ilustrou como a qualidade ambiental está intrinsecamente ligada a políticas públicas e participação cidadã.

As oficinas que realizamos com auxílio do jogo TheoTown evidenciaram que jogos eletrônicos, quando articulados à pedagogia freireana, podem ressignificar noções reducionistas de meio ambiente, integrando crítica socioambiental e ação reflexiva. A simulação de dilemas urbanos permitiu aos estudantes reconhecerem a injustiça espacial como produto de escolhas políticas, não de fatalidades, enquanto o diálogo pós-jogo transformou abstrações teóricas em projetos de intervenção local. Apesar das limitações técnicas, a experiência reforçou o potencial da EAD para converter indignação em engajamento, demonstrando que a tecnologia, mediada por uma práxis dialógica, pode ser ferramenta de emancipação em territórios periféricos como Nova Iguaçu.

Conclusão

A incorporação de jogos eletrônicos, como o TheoTown, no ensino básico, ancorada nos princípios da Educação Ambiental Dialógica (EAD), demonstrou ser uma estratégia potente para ressignificar o conceito de meio ambiente e estimular o pensamento crítico dos estudantes. As oficinas realizadas evidenciaram que a ludicidade, aliada ao debate coletivo e à experimentação tecnológica, pode desconstruir visões reducionistas e fomentar uma compreensão mais abrangente da justiça ambiental.

Os resultados indicam que, ao problematizar questões como a gestão de resíduos e a expansão urbana, os alunos não apenas absorveram os conceitos teóricos, mas os relacionaram às contradições concretas vivenciadas em Nova Iguaçu. Um exemplo ilustrativo foi a fala de um estudante que questionou a injustiça na alocação de lixões, evidenciando a capacidade da EAD de transformar

a indignação em reflexão política e articular vivências locais com análises estruturais (Freire, 1996; Acselrad, 2010).

Ademais, a experiência demonstrou que a educação ambiental dialógica, mediada por ferramentas lúdicas, supera a dicotomia entre natureza e sociedade, integrando a crítica socioambiental às dinâmicas do espaço urbano. Entretanto, a implementação dessa abordagem enfrenta desafios estruturais significativos, como a carência de infraestrutura tecnológica nas escolas e a necessidade de formação continuada para os docentes. Tais barreiras limitam a escalabilidade e a eficácia das intervenções, apontando para a necessidade de futuras pesquisas que explorem estratégias para superá-las e ampliar o impacto das práticas de EAD.

A experiência com o TheoTown evidenciou que os jogos eletrônicos não devem ser considerados apenas recursos didáticos complementares, mas sim laboratórios, onde os estudantes podem projetar cidades mais justas e confrontar os limites impostos por realidades periféricas (Guimarães, 2013). Ao transformar a sala de aula em um espaço de experimentação e denúncia, a educação ambiental deixa de ser um discurso abstrato e se materializa como uma prática pedagógica engajada, capacitando os alunos a compreender e intervir nas contradições socioambientais de seu território. Futuras investigações poderão aprofundar a análise das estratégias para mitigar os desafios identificados e contribuir para a institucionalização de políticas públicas que fortaleçam o uso das tecnologias educacionais como instrumentos de mobilização social e emancipação.

Environmental Education and Electronic Games: The Use of TheoTown as a Tool for Environmental Justice in Public Schools

ABSTRACT

The environmental crisis and socio-spatial inequalities in peripheral territories, such as Nova Iguaçu (RJ), require public policies that integrate critical reflection with practical action. This study explores the potential of Dialogic Environmental Education (DEE), grounded in Freirean pedagogy and implemented through the TheoTown game, to address urban and environmental challenges. Through workshops with students, digital simulations (virtual city management), collective debates, and hands-on activities were combined to denaturalize environmental degradation and promote socio-spatial justice. The results revealed a shift in students' perceptions: from a reductionist view of the "environment" (associated with untouched nature) to a critical understanding that integrates urbanization, inequalities, and public policies. The simulation of dilemmas such as landfill allocation and pollution in the game, mediated by dialogue, encouraged real-world proposals, such as sanitation campaigns. The study concludes that DEE, when combined with technology, transforms the classroom into a space for community mobilization, empowering young people to act as political agents. This research reinforces the need to institutionalize pedagogical practices that integrate technology and socio-environmental critique in vulnerable contexts.

KEYWORDS: Dialogical Environmental Education. Environmental Justice. Educational Electronic Games.

Educación ambiental dialógica y juegos electrónicos: el uso de TheoTown como herramienta de justicia ambiental en escuelas públicas

RESUMEN

La crisis ambiental y las desigualdades socioespaciales en territorios periféricos, como Nova Iguaçu (RJ), exigen políticas públicas que combinen la reflexión crítica con la acción práctica. Este estudio investiga el potencial de la Educación Ambiental Dialógica (EAD), basada en la pedagogía freireana y articulada a través del juego TheoTown, para debatir los desafíos urbanos y ambientales. A través de talleres con estudiantes, se combinaron simulaciones digitales (gestión de ciudades virtuales), debates colectivos y actividades prácticas con el objetivo de desnaturalizar la degradación ambiental y promover la justicia socioespacial. Los resultados revelaron un cambio en la percepción de los alumnos: de una visión reduccionista del "medio ambiente" (asociada a la naturaleza intacta) a una comprensión crítica que integra urbanización, desigualdades y políticas públicas. La simulación de dilemas, como la asignación de vertederos y la contaminación en el juego, mediada por el diálogo, incentivó propuestas reales, como campañas por el saneamiento básico. Se concluye que la EAD, combinada con tecnología, transforma el aula en un espacio de movilización comunitaria, capacitando a los jóvenes para actuar como agentes políticos. Esta investigación refuerza la necesidad de institucionalizar prácticas pedagógicas que articulen tecnología y crítica socioambiental en contextos vulnerables.

PALABRAS CLAVE: Educación Ambiental Dialógica. Justicia Ambiental. Juegos Electrónicos Educativos.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H. Justiça Ambiental – novas articulações entre meio ambiente e democracia, in **IBASE/CUT-RJ/IPPUR-UFRJ, Movimento Sindical e Defesa do Meio Ambiente – o debate internacional**, série Sindicalismo e Justiça Ambiental vol.3, RJ, 2000, p.7-12.

ACSELRAD, H. Ambientalização das Lutas Sociais: o caso do movimento por justiça ambiental. **Estudos Avançados**, São Paulo: v. 24, n. 68, p. 103-119, 2010.

ALMEIDA, D. dos S. **Justiça Ambiental E Racismo Ambiental no Brasil**. Rio De Janeiro: Pontifícia Universidade Católica, 2016.

AMARO, J. A. R. Jogos digitais: multiterritorialidade na geografia escolar. 2019. 125 f. **Dissertação** (Mestrado em Educação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2019

CARDOSO, C. O espaço e o lugar na favela: as diferentes representações e identificações sobre a Favela da Maré. **Geosul**, Rio de Janeiro: v.30, n.59, 2015.

CARDOSO, C.; QUEIROZ, E. D. Práticas educativas sobre riscos climáticos em perspectiva de uma educação geográfica cidadã. In: Souza, C.J.O; Lourenço, L. (Org.). **Contribuições da Geografia para o ensino dos riscos**. 1ed.Coimbra, Portugal: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2023, v. 1, p. 301-317.

CARVALHO, I. C. de M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

DICKMANN, I.; CARNEIRO, S. M. M. Paulo Freire e Educação ambiental: contribuições a partir da obra Pedagogia da Autonomia. **R. Educ. Públ. Cuiabá**, Cuiabá, v. 21, n. 45, p. 87-102, jan./abr. 2012.

FIGUEIREDO, J. B. de A. **Educação ambiental dialógica: as contribuições de Paulo Freire e a cultura sertaneja nordestina**. Fortaleza: Edições UFC, 2007.

FREIRE, P. **Ação cultural para a liberdade**. 5ª ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 57ª ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.

GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental na educação**. 11ª ed. Campinas: Papirus, 2013.

HARVEY, D. **Cidades rebeldes: do direito à cidade à revolução urbana**. Tradução de Jeferson Camargo. São Paulo: Martins Fontes, 2014.

HOOKS, B. **Ensinando a transgredir: a educação como prática da liberdade**. Tradução: Marcelo Brandão Cipolla. São Paulo: Editora Martins Fontes. 2017.

JUUL, Jesper. **Half-Real: videogames entre regras reais e mundos ficcionais**. Tradução de Alan Richard da Luz. São Paulo: Blucher, 2019.

LEAL, J. M.; AQUINO, C. M. S.; DE ARAÚJO, R. L. A de. Utilização do Simcity 5 como Ferramenta de Análise dos Problemas Ambientais Urbanos no Ensino de Geografia. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, v. 9, n. 17, p. 256-277, 2019.

MATOS, A. Racismo Ambiental: privatização do Saneamento afetará sobretudo a negros e pobres, **Xapuri: Socioambiental**, 2020.

PIRES, H. F.; CERQUEIRA, D. R. Alternativas à escassez e a crise hídrica produzidas por políticas neoliberais no Rio de Janeiro. **Ar@cne: revista electrónica de recursos en internet sobre geografía y ciencias sociales**, Vol. 25, 2021.

PEREIRA, F. L. F.; LIMA ARAÚJO, S. de; HOLANDA, V. C. C. de. As novas formas de ensinar e aprender Geografia: os jogos eletrônicos como ferramenta metodológica no ensino de Geografia. **GEOSABERES: Revista de Estudos Geoeducacionais**, v. 2, n. 3, p. 34-47, 2011.

MANOEL, J. C. C.; CARDOSO, C. G. Abordando o racismo ambiental: o caso das periferias do Rio de Janeiro e a importância do ambiente escolar como arena de conversação. In: Elisabeth Baraúna. (Org.). **Invisibilidades: reflexos do racismo e da escravidão no Brasil**. 1ed. Rio de Janeiro: Crescimento, 2024, v. 1, p. 166-191.

OLIVEIRA, J. L.; SOUSA, A. M. Contribuições da pedagogia freiriana para a educação ambiental no século XXI. **Educação e Sustentabilidade**, v. 18, n. 3, p. 112-130, 2022.

ROCHA, C.; COSTA, J. Jogos eletrônicos no ensino de geografia: Possibilidades para abordar conteúdos por meio de jogos. **Estrabão**, v. 4, p. 519-527, 2023.

SILVA, D. B. da. Ensino de Geografia e jogos eletrônicos: análise de temas geográficos na escola básica. 2021. 93 f. **Dissertação** (Mestrado em Geografia) - Instituto de Agronomia/Instituto Multidisciplinar, Departamento de Geografia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica/Nova Iguaçu, RJ, 2021.

SILVA, M. C.; PEREIRA, R. R. Educação ambiental e diálogo: novos desafios na contemporaneidade. **Revista de Educação Ambiental**, v. 15, n. 2, p. 45-67, 2020.

VEYRET, Yvette. **Gestion des crises territoriales: De l'urgence à la reconstruction.** Paris: Armand Colin, 2022.

Recebido: 28 fev. 2025

Aprovado: 10 mar. 2025

DOI: 10.3895/rtr.v10n0.20015

Como Citar: MANOEL, J. C. C.; TEMOTEO, G. S. Educação ambiental dialógica e jogos eletrônicos: o uso do TheoTown como ferramenta de justiça ambiental em escolas públicas. **Revista Transmutare**, Curitiba, v. 10, e20015, p. 1-18, 2025. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rtr>>. Acesso em: XXX.

Correspondência:

Julio Cesar Costa Manoel
juliocesarmanoel@yahoo.com

Direito Autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.

