

TECNOLOGIA, SOCIEDADE E MEIO AMBIENTE NA EDUCAÇÃO: O USO DO FILME WALL-E COMO POTENCIALIZADOR DE DISCUSSÕES INTERDISCIPLINARES

Graziele Aparecida Correa Ribeiro¹
Thaís Rafaela Hilger²

RESUMO

O presente artigo, de natureza qualitativa e bibliográfica, discute a utilização do cinema de animação como uma ferramenta pedagógica no ensino de Ciências e Educação Ambiental. Em plena era da revolução tecnológica, na qual ciência e tecnologia estão interconectadas, é essencial promover discussões que estimulem a reflexão crítica dos estudantes sobre questões sociais e ambientais. Nesse contexto, a animação *Wall-E* foi escolhida, pois aborda temas científicos e tecnológicos interdisciplinares, como o consumo excessivo e os impactos ambientais. A pesquisa adota a abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), focando em problemas ambientais, como a produção de lixo, seu destino e as consequências para a sociedade. O objetivo deste estudo é investigar como a utilização do filme *Wall-E* pode contribuir para o desenvolvimento de uma consciência ambiental crítica nos estudantes, promovendo a reflexão sobre as questões ambientais locais, como o impacto do aterro sanitário Botuquara, localizado na cidade de Ponta Grossa-PR. Através dessa abordagem, se busca resolver a seguinte questão investigativa: De que maneira o filme *Wall-E* pode estabelecer relações interdisciplinares entre os conceitos de ciência, ética, tecnologia e sustentabilidade, promovendo uma reflexão crítica sobre o impacto ambiental do aterro Botuquara, sensibilizando os estudantes para os problemas ambientais emergentes? Os resultados indicam a identificação de evidências que demonstram que o cinema de animação é uma ferramenta didática potencializadora da consciência ambiental crítica. Contribuindo para o estabelecimento de conexões interdisciplinares entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, favorecendo a compreensão científica sobre os impactos ambientais.

Palavras-chave: Cinema de animação, Ensino de Ciências, CTSA, *Wall-E*.

Introdução

Os problemas ambientais e a sustentabilidade muitas vezes são tratados de forma simplificada no ensino fundamental e médio, sem uma análise crítica e aprofundada de suas causas, impactos e consequências a longo prazo. Essa abordagem superficial impede uma compreensão abrangente dos desafios ambientais que a sociedade enfrenta,

¹¹ Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática da Universidade Federal do Paraná – UFPR, graziele.correa@yahoo.com.br

² Professora orientadora: Doutora em Ensino de Física, associada a Universidade Federal do Paraná, UFPR, Thais.hilger@gmail.com



limitando a capacidade dos estudantes de refletirem sobre as questões ecológicas que impactam diretamente o seu futuro

Orr (1994) critica o fato de que muitas vezes as escolas abordam os problemas ambientais de maneira superficial e fragmentada, sem uma análise aprofundada de suas causas e efeitos. Ele defende a ideia de que o sistema educacional deve ir além de um ensino técnico e mecânico, promovendo uma alfabetização ecológica que permita aos estudantes compreenderem as complexas relações entre os seres humanos e o meio ambiente. Para Ibid (1994), é essencial que os educadores ajudem os estudantes a desenvolver uma consciência crítica sobre as questões ambientais globais e locais, capacitando-os a agir de forma consciente e transformadora em suas comunidades e no mundo.

Considerando que a degradação ambiental é um dos grandes desafios contemporâneos, torna-se essencial promover uma alfabetização científica e tecnológica que possibilite aos estudantes compreenderem os problemas ambientais e se engajarem ativamente na busca por soluções.

Nesse contexto, propõe-se a discussão de questões ambientais por meio do cinema de animação, articulando diferentes disciplinas do currículo escolar e promovendo uma abordagem interdisciplinar com ênfase na relação entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA), com o objetivo de investigar como a utilização do filme *Wall-E* pode contribuir para o desenvolvimento de uma consciência ambiental crítica nos estudantes, promovendo a reflexão sobre as questões ambientais locais, como o impacto do aterro sanitário Botuquara, localizado na cidade de Ponta Grossa-PR, visando responder a seguinte problemática: De que maneira o filme *Wall-E* pode estabelecer relações interdisciplinares entre os conceitos de ciência, ética, tecnologia e sustentabilidade, promovendo uma reflexão crítica sobre o impacto ambiental do aterro Botuquara, sensibilizando os estudantes para os problemas ambientais emergentes?

Para garantir que a temática tenha relevância para os estudantes, considerou-se um problema ambiental concreto e local: o Aterro Sanitário do Botuquara, situado em Ponta Grossa-PR, cujas condições inadequadas de funcionamento levantaram discussões sobre descarte de resíduos, impactos ambientais e sustentabilidade, até o seu fechamento em 2019. A reflexão será mediada pelo filme *Wall-E* (2008), que, ao retratar um futuro distópico no qual a Terra foi soterrada pelo lixo e tornou-se inabitável, permite traçar



paralelos com os desafios enfrentados na gestão de resíduos sólidos na realidade atual.

Movimento CTSA no contexto escolar

O movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) propõe uma educação que integra a ciência às problemáticas sociais e ambientais, estimulando a formação de cidadãos críticos e conscientes das implicações tecnológicas no mundo real. Fourez (2001) destaca que a educação científica deve ir além da mera transmissão de conhecimento técnico, sendo um processo contínuo de construção de competências que permitam aos estudantes refletirem sobre os impactos científicos e tecnológicos em diversos contextos. Santos (2007) reforça essa perspectiva ao enfatizar que a ciência deve ser ensinada dentro de um quadro ético e social, possibilitando conexões entre os conteúdos científicos e os desafios socioambientais contemporâneos, como o consumo exacerbado e as mudanças climáticas.

Bazzo (1998) complementa essa visão ao apontar que, apesar da ciência e da tecnologia estarem associadas ao progresso, seus impactos negativos, como a degradação ambiental e as desigualdades sociais, precisam ser analisados criticamente no ensino. Mortimer (2004) afirma que a ciência deve estar conectada ao cotidiano dos estudantes, permitindo que compreendam sua aplicabilidade na resolução de problemas concretos, como a escassez de recursos naturais e as crises socioambientais. Dessa forma, a proposta do CTSA contribui para uma educação científica reflexiva e transformadora, possibilitando que os estudantes avaliem de maneira crítica o papel da ciência e da tecnologia na construção de uma sociedade mais sustentável e justa.

Educação Ambiental no Ensino de Ciências

A Educação Ambiental tem sido amplamente debatida como um eixo fundamental para a formação de cidadãos críticos e conscientes da relação entre sociedade e meio ambiente. No ensino de Ciências, essa abordagem se torna essencial, pois permite que os estudantes compreendam os impactos das ações humanas sobre o meio e desenvolvam práticas sustentáveis. No entanto, como destaca Brumati (2011), a Educação Ambiental ainda é tratada de maneira superficial no currículo escolar, sendo muitas vezes restrita a discussões sobre reciclagem, economia de energia e descarte de resíduos, sem aprofundar as causas estruturais dos problemas ambientais. Essa limitação pode ser atribuída à visão reducionista que separa a natureza da sociedade, resultando em



uma abordagem fragmentada e descontextualizada, que ignora a complexidade das interações socioambientais.

Para que a Educação Ambiental tenha um papel significativo na formação cidadã, é necessário que vá além de uma simples transmissão de informações e passe a ser um instrumento de transformação social. O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) destaca que a Educação Ambiental deve ser um processo contínuo, voltado para o desenvolvimento de uma consciência crítica e para a participação ativa da sociedade na preservação do equilíbrio ecológico. De acordo com Leff (2001), a crise ambiental não pode ser dissociada dos fatores políticos e econômicos que estruturam a sociedade. Dessa forma, a inserção da Educação Ambiental no ensino de Ciências não deve se restringir a ações pontuais, mas deve ser parte de um esforço interdisciplinar para questionar os modelos de consumo e desenvolvimento vigentes. Essa perspectiva crítica busca romper com a ideia de que os problemas ambientais podem ser resolvidos apenas com mudanças individuais de comportamento, enfatizando a necessidade de mudanças estruturais e coletivas.

A compreensão da crise ambiental como um fenômeno multidimensional exige que a Educação Ambiental no ensino de Ciências seja abordada a partir de uma perspectiva socioambiental. Tozzoni-Reis (2004) argumenta que a degradação ambiental está diretamente ligada ao modelo capitalista de produção, que incentiva a exploração excessiva dos recursos naturais e a desigualdade social. Dessa forma, a Educação Ambiental deve promover o questionamento dos determinantes históricos e sociais da crise ecológica, de modo a capacitar os estudantes a refletirem criticamente sobre as implicações das atividades humanas para o meio ambiente.

Essa abordagem é reforçada por Gadotti (2000), que destaca que uma educação voltada para o futuro deve ser contestadora e superadora dos limites impostos pelos modelos tradicionais de ensino, promovendo uma formação mais reflexiva e engajada na busca por alternativas sustentáveis.

No ensino de Ciências, a Educação Ambiental deve ser integrada ao currículo de forma interdisciplinar, abordando os impactos ambientais dos avanços científicos e tecnológicos. Segundo Carvalho (2004), o ensino de Ciências deve estimular a curiosidade, a reflexão e a tomada de decisões, incentivando os estudantes a questionarem os efeitos das inovações tecnológicas sobre o meio ambiente e a sociedade. Para isso,



professores podem fomentar o aprendizado ao adotar abordagens interdisciplinares que integrem ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA), incentivando os estudantes a participarem de debates, experimentações, projetos práticos, entre outras abordagens. Essa perspectiva de ensino permite relacionar o conhecimento científico com desafios ambientais contemporâneos, promovendo uma aprendizagem mais contextualizada e reflexiva.

No entanto, como apontado por Brumati (2011), a falta de formação específica dos professores e a carência de recursos adequados nas escolas dificultam a implementação de uma Educação Ambiental efetiva. Muitos docentes abordam a temática de maneira esporádica, sem um planejamento estruturado que permita um aprofundamento crítico dos conteúdos.

O uso de filmes de animação e o Ensino de Ciências

O uso de recursos audiovisuais tem sido amplamente discutido como uma ferramenta pedagógica capaz de tornar o ensino mais dinâmico e envolvente. Os filmes de animação, em particular, apresentam um grande potencial para a educação em Ciências, uma vez que permitem a visualização de conceitos abstratos e promovem uma abordagem mais lúdica e interativa do aprendizado (Macedo et al., 2022).

A utilização de animações no ensino de Ciências pode contribuir significativamente para o engajamento dos estudantes, promovendo maior interatividade e interesse pelo tema abordado. Em experiências relatadas por Macedo et al. (2022), a exibição de trechos selecionados de filmes como *Procurando Dory* e *O Espanta Tubarões* auxiliou na compreensão de conceitos como ecossistemas marinhos, cadeias alimentares e adaptações dos organismos ao meio ambiente. A discussão sobre os filmes favoreceu a participação dos estudantes, permitindo uma aprendizagem mais ativa e significativa.

Outro exemplo é o filme *WALL-E*, que aborda questões ambientais e tecnológicas. Este filme, usado como tema gerador neste trabalho, permite a discussão sobre temas como o impacto da poluição, o consumismo desenfreado, a degradação ambiental e as consequências da dependência excessiva da tecnologia. A animação ainda pode ser utilizada para explorar conceitos de sustentabilidade, reciclagem, mudanças climáticas e a importância da preservação do meio ambiente, despertando uma consciência ecológica nos estudantes.



Para que o uso de filmes seja efetivo, é essencial um planejamento estruturado. Segundo Pereira e Franco (2015), a escolha dos filmes deve levar em conta aspectos como adequação à faixa etária, alinhamento com os objetivos educacionais e potencial para estimular o pensamento crítico dos estudantes. Além disso, é importante que o professor elabore roteiros didáticos para orientar a discussão e a análise das cenas mais relevantes para o aprendizado.

Metodologia

Esta pesquisa é de cunho qualitativo que, de acordo com Minayo (2002), busca compreender fenômenos sociais a partir da perspectiva dos sujeitos envolvidos, considerando seus significados, experiências e contextos. Essa abordagem se fundamenta na interpretação dos dados, enfatizando a complexidade dos fenômenos estudados e a construção do conhecimento a partir das interações entre pesquisador e participantes. Para a construção dos dados, foi utilizada a pesquisa bibliográfica narrativa, que Gil (2008) destaca como sendo um processo essencial para a construção do referencial teórico de uma pesquisa. Esse procedimento envolve a busca, seleção e análise de publicações relevantes, possibilitando a compreensão do tema investigado e a identificação de lacunas no conhecimento existente.

A partir do levantamento bibliográfico, adotou-se a síntese interpretativa como estratégia de análise, permitindo a articulação dos referenciais teóricos revisados com o problema de pesquisa. De acordo com Souza, Silva e Carvalho (2010), a síntese interpretativa possibilita integrar diferentes perspectivas teóricas, organizando os achados da literatura para construir um quadro crítico sobre o tema investigado. Dessa forma, foram identificados três eixos principais conforme trazidos no referencial:

- A Educação Ambiental no Ensino de Ciências – abordagem crítica da sustentabilidade e da gestão de resíduos sólidos no currículo escolar.
- A Abordagem CTSA e a Interdisciplinaridade – conexão entre ciência, tecnologia e sociedade, promovendo reflexões sobre consumo e impacto ambiental.
- O Uso de Filmes como Ferramenta Didática – potencial do cinema de animação para a sensibilização dos estudantes.

Situando o leitor através do tema gerador: Aterro Sanitário do Botuquara

O Aterro do Botuquara, localizado em Ponta Grossa, no Paraná, foi o único



aterro sanitário da cidade de Ponta Grossa, funcionando como o principal local para o descarte de resíduos sólidos urbanos. Ele ficou em operação por mais de 50 anos, desde a sua inauguração, que ocorreu na década de 1960, até o seu fechamento, em 2019.

Durante esse período, o aterro acumulou diversos problemas ambientais de acordo com Safraine (2017), incluindo a contaminação do solo e do lençol freático, além de impactos negativos na qualidade de vida dos moradores locais.

Assim como em muitas cidades brasileiras, Ponta Grossa tratou seus resíduos levando-os para um aterro controlado, que anteriormente era um lixão a céu aberto. Cruz (2004) descreve que, desde 1969, a cidade dispõe de uma área destinada à deposição de resíduos sólidos, configurando inicialmente um lixão. Embora tenha sido convertido em aterro controlado, ainda há desafios na gestão desse espaço, e a administração municipal tem trabalhado na definição de uma nova área para implantação de um aterro sanitário adequado.

O fechamento do aterro em 2019 foi parte de um esforço para melhorar a gestão de resíduos na cidade. A prefeitura contratou empresas para a destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos, enviando-os para aterros sanitários licenciados em outras localidades, como Curitiba e Teixeira Soares. Após o fechamento, a prefeita entregou o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas do antigo aterro, com a intenção de transformar o local em uma usina fotovoltaica, promovendo a recuperação ambiental e o uso sustentável da área.

Safraide (2017) aponta que o aterro é considerado um passivo ambiental significativo na região e, apesar de medidas terem sido tomadas para mitigar os impactos, os problemas acumulados ao longo dos anos ainda persistem no local, mesmo após o seu encerramento.

O que reforça a importância de alfabetizar os estudantes ambientalmente. Sabe-se que a educação ambiental no Brasil é respaldada por diversas legislações e diretrizes que enfatizam sua importância em todos os níveis de ensino. A Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999) estabelece que a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente de forma articulada em todos os níveis e modalidades do processo educativo.

Além disso, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA) afirmam que a educação ambiental deve ser desenvolvida como uma prática



educativa integrada, contínua e permanente em todas as fases, etapas, níveis e modalidades de ensino, não devendo ser implantada como disciplina ou componente curricular específico.

Essas diretrizes reforçam a necessidade de uma abordagem crítica e integrada da educação ambiental, promovendo a alfabetização ecológica e a conscientização dos estudantes sobre os desafios ambientais locais e globais.

Resultados e discussões

No filme *Wall-E*, a Terra tornou-se inabitável devido à quantidade exorbitante de lixo acumulado, o que representa uma extrapolação das consequências já observadas em aterros sanitários como o do Botuquara. Esse paralelo permite que os estudantes compreendam de forma concreta os riscos associados à má gestão dos resíduos sólidos, estabelecendo conexões entre a degradação ambiental global e a realidade local. Segundo Fourez (2001), a alfabetização científica deve capacitar os estudantes a refletirem sobre as implicações das inovações tecnológicas e das práticas humanas no meio ambiente, possibilitando uma compreensão mais crítica da relação entre ciência, tecnologia e sociedade.

Assim, o filme pode ser utilizado como um ponto de partida para investigar questões ambientais ligadas ao aterro sanitário, incluindo a destinação final do lixo, os impactos da decomposição dos resíduos e as alternativas para a redução da poluição ambiental.

A crise ambiental retratada na animação também se associa ao problema do consumismo e da cultura do descarte, que desempenham um papel central na produção de lixo urbano. No contexto do Botuquara, o grande volume de resíduos acumulados ao longo das décadas refletiram um modelo de consumo insustentável, no qual a geração excessiva de lixo não é acompanhada por políticas eficientes de reciclagem e reaproveitamento.

Leff (2001) argumenta que a crise ambiental não pode ser dissociada dos fatores econômicos e políticos que estruturam a sociedade, sendo necessário que a Educação Ambiental informe, e estimule o questionamento sobre os padrões de produção e consumo. A partir dessa perspectiva, os estudantes podem ser incentivados a analisar o impacto do consumo desenfreado na geração de resíduos e a debater alternativas



sustentáveis, como a economia circular e o reaproveitamento de materiais.

Outro ponto fundamental abordado pelo filme é o impacto da poluição na biodiversidade e na saúde pública. Durante seu funcionamento, o aterro do Botuquara gerou resíduos líquidos altamente poluentes, como o chorume, que, sem um controle adequado, pode contaminar o solo e as águas subterrâneas. Em *Wall-E*, a Terra se torna um ambiente inóspito devido à degradação ambiental extrema, o que reforça a importância da discussão sobre políticas de gestão de resíduos e recuperação de áreas degradadas.

Segundo Santos (2007), a ciência e a tecnologia devem ser abordadas na educação dentro de um quadro ético e social, permitindo que os estudantes compreendam suas consequências para o meio ambiente e para a qualidade de vida das populações. Essa abordagem pode ser explorada através de pesquisas sobre os impactos dos aterros sanitários na fauna e flora locais, estudos sobre a contaminação do solo e debates sobre possíveis alternativas para a recuperação de áreas degradadas.

Além disso, a narrativa do filme levanta questões sobre a relação entre tecnologia e sociedade, tema essencial para a compreensão dos desafios ambientais contemporâneos. Em *Wall-E*, a dependência extrema da tecnologia levou os seres humanos a um estado de total passividade, sem qualquer conexão com a natureza ou com as consequências de suas ações. Esse aspecto pode ser conectado ao uso da tecnologia na gestão de resíduos sólidos, como a necessidade de inovação na reciclagem e no reaproveitamento energético do lixo.

Bazzo (1998) aponta que, embora a ciência e a tecnologia sejam frequentemente associadas ao progresso, é fundamental considerar os impactos negativos que o avanço tecnológico pode causar quando não há um planejamento sustentável. Com base nessa reflexão, os estudantes podem investigar soluções tecnológicas para a destinação de resíduos, como o uso de biogás gerado em aterros sanitários para a produção de energia, além de discutir o papel da inovação na redução dos impactos ambientais.

A partir dessas conexões entre *Wall-E* e o aterro sanitário do Botuquara, propõe-se que o filme seja utilizado como uma ferramenta interdisciplinar no ensino de Ciências, promovendo uma reflexão aprofundada sobre os impactos ambientais locais e globais. Conforme Mortimer (2004), a ciência deve ser ensinada de forma contextualizada, permitindo que os estudantes relacionem os conteúdos científicos às suas experiências cotidianas e às problemáticas sociais do mundo real. Dessa forma, propomos algumas



relações que podem ser discutidas em sala de aula, trazendo como temática o aterro e as relações de CTSA, que são evidenciadas no quadro 1.

Quadro 1 – Relações de CTSA e o Aterro do Botuquara

Temática	Relação com <i>Wall-E</i>	Relação com o Aterro Sanitário de Ponta Grossa	Conceitos CTSA Explorados
Gestão de resíduos sólidos	A Terra no filme está coberta de lixo devido à má gestão dos resíduos	O aterro sanitário enfrenta problemas de capacidade e impactos ambientais	Sustentabilidade, impacto ambiental, reciclagem
Poluição e degradação ambiental	A poluição extrema inviabiliza a vida no planeta	Contaminação do solo e água pelo chorume, poluição atmosférica pelo metano	Educação ambiental, impacto dos resíduos na biodiversidade
Tecnologia e sociedade	Humanos dependentes da tecnologia vivem em uma nave sem contato com a Terra	Uso de tecnologias para tratamento de resíduos e a necessidade de inovação	Ciência e tecnologia na gestão ambiental
Consumo e descarte inadequado	O excesso de consumo gerou um planeta inviável para habitação	Problemas no descarte de lixo e necessidade de conscientização da população	Consumo sustentável, responsabilidade social
Saúde pública e meio ambiente	Sedentarismo e problemas de saúde dos humanos no filme	Possíveis impactos dos resíduos na saúde da população local	Saúde ambiental, qualidade de vida e políticas públicas

Fonte: Autoria própria (2025)

A proposta apresentada pode ser adaptada para diferentes níveis de ensino, desde o Ensino Fundamental até o Ensino Médio, considerando a complexidade das discussões e os conteúdos curriculares específicos de cada etapa. No Ensino Fundamental, a abordagem pode ser voltada para temas como reciclagem, impacto ambiental e hábitos de consumo, utilizando metodologias lúdicas, como atividades práticas e produção de cartazes educativos. Já no Ensino Médio, o foco pode ser ampliado para incluir debates sobre políticas públicas, gestão sustentável de resíduos e impactos socioeconômicos da degradação ambiental, promovendo discussões mais aprofundadas e críticas. A flexibilidade dessa proposta permite que os professores adaptem as atividades conforme o perfil dos estudantes e os objetivos pedagógicos de cada turma.

Considerações Finais

Ao longo do trabalho evidenciamos que o uso do filme *Wall-E* como ferramenta pedagógica no ensino de Ciências e Educação Ambiental, sob a abordagem CTSA,



representa uma estratégia para promover uma consciência ambiental crítica entre os estudantes. A partir da relação entre a ficção cinematográfica e a realidade do aterro sanitário do Botuquara, é possível estabelecer conexões interdisciplinares entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente, permitindo que os estudantes compreendam os impactos ambientais de forma contextualizada e significativa. O estudo demonstrou que a abordagem CTSA amplia as possibilidades de ensino ao integrar conhecimentos científicos a problemas ambientais reais, estimulando o pensamento crítico e incentivando a busca por soluções sustentáveis.

Desta forma, a pesquisa respondeu à problemática central ao evidenciar que o cinema de animação pode ser um recurso didático potencializador da aprendizagem, sensibilizando os estudantes para questões socioambientais emergentes e incentivando uma postura mais reflexiva.

Dessa forma, conclui-se que o uso de *Wall-E* como recurso didático favorece a alfabetização científica e ambiental, e também possibilita um ensino interdisciplinar que transcende a simples transmissão de conteúdos, promovendo uma educação mais crítica e reflexiva.

Referências

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

BAZZO, Walter Antonio. **Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1998.

MORTIMER, Eduardo F. **Ensinar ciências: conceitos, linguagem e contextos.** Campinas: Papirus, 2004.

FOUREZ, Gérard. **A alfabetização científica: para uma nova abordagem da educação científica**. São Paulo: Cortez, 2001.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **A diversidade do saber: ensaios de epistemologia intercultural**. São Paulo: Cortez, 2007.

BRUMATI, Keli Cristina. **A educação ambiental no ensino de ciências**. 2011.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2004.

GADOTTI, Moacir. **Pedagogia da terra**. São Paulo: Peirópolis, 2000.



LEFF, Enrique. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade e poder**. Petrópolis: Vozes, 2001.

REIGOTA, Marcos. **Meio ambiente e representação social**. São Paulo: Cortez, 1998.

TOZZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. **Educação ambiental e formação de professores: políticas e práticas pedagógicas**. Campinas: Papirus, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental**. Resolução nº 2, Brasília: 15 de julho de 2012.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 16. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

FREIRE, Paulo. **Professora sim, tia não: cartas a quem ousa ensinar**. São Paulo: Olho D'Água, 1993.

FREIRE, Paulo. **Política e educação: ensaios**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

NASCIMENTO, Lizandra Andrade; GHIGGI, Gomercindo. **Pedagogia do mundo: afirmando o compromisso com a preservação e a renovação do mundo – diálogos com Freire e Arendt**. Anais do IX Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul, 2012.

REIGOTA, Marcos. **O que é Educação Ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2012.

SORRENTINO, Marcos et al. **Educação ambiental como política pública**. Educação e Pesquisa, v. 31, n. 2, p. 285-299, maio/ago. 2005

MACEDO, E. M. O.; SILVA, N. S. M.; FELIX, R. C. S.; BASTOS, S. N. D. **Os filmes de animação como ferramenta para o ensino de Ciências: Uma experiência no âmbito da Iniciação à Docência**. Ensino, Saúde e Ambiente, v. 15, n. 3, p. 480-502, 2022.

PEREIRA, E. C.; FRANCO, J. M. **Luz, câmera, ação: o uso de filmes como estratégia para o ensino de Ciências e Biologia**. Revista Práxis, v. 6, n. 11, 2015

