



Atividades lúdicas e educação ambiental crítica: uma reflexão sobre o desperdício de alimentos

Ludic activities and critical environmental education: a reflection on food waste

Ana Paula Fernandes Nóbrega da Silva^{1*} , Eduardo Luiz Dias Cavalcanti¹

1. Universidade de Brasília – Instituto de Química – Brasília (DF), Brasil.

*Autor correspondente: apfnobrega@gmail.com

Editor de Seção: Hawbertt Rocha Costa

Recebido: 18 Jun. 2023 | Aprovado: 24 Set. 2023

Como citar: Silva A. P. F. N. e Cavalcanti E. L. D. Atividades lúdicas e educação ambiental crítica: uma reflexão sobre o desperdício de alimentos. *Ensino & Multidisciplinaridade*, São Luís (MA), v. 9, n. 1, e0823, 2023. <https://doi.org/10.18764/2447-5777v9n1.2023.8>

RESUMO

Este trabalho é parte de uma pesquisa de mestrado e apresenta contribuições da ludicidade para trabalhar a educação ambiental crítica (EAC). Aliar tarefas lúdicas à EAC pode despertar maior interesse, estimular a participação ativa e promover reflexões sobre atitudes cotidianas que englobam aspectos sociais, culturais e econômicos. O objetivo deste trabalho foi promover reflexões sobre esses aspectos que envolvem a temática do desperdício de alimentos, por meio de atividades lúdicas. Para tanto, foi proposto a estudantes do ensino médio uma tarefa-prova que fazia parte de uma gincana: ir a um comércio alimentício da cidade, pesquisar alimentos que, pelo aspecto físico, provavelmente seriam descartados, entregar uma receita pronta com o alimento citado e preparar um vídeo com suas percepções. O trabalho tem caráter qualitativo, o qual analisou os dados coletados, transcritos e categorizados em relação ao desperdício, ao valor monetário atribuído à aparência, ao senso de responsabilidade e às reflexões geradas. Notou-se que o uso da ludicidade para abordar a EAC é uma metodologia eficaz, pois despertou motivação no cumprimento das atividades propostas, promoveu reflexões e possíveis mudanças de comportamento.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Ludicidade. Desperdício.

ABSTRACT

This work is part of a master's research and presents contributions of ludicity to work on critical environmental education (*educação ambiental crítica* [EAC]). Combining playful tasks with EAC can arouse greater interest, encourage active participation, and promote reflections on everyday attitudes, which encompass social, cultural, and economic aspects. To this end, high school students were proposed a task-test, which is part of a gymkhana, in which they would go to a food trade in the city, research foods that, due to their physical appearance, would probably be discarded, prepare a video with their perceptions, and deliver a ready-made recipe with the food mentioned in the video. The work has a qualitative character collected, transcribed and categorized, which analyzed the data in relation to waste, the monetary value attributed to appearance, the sense of responsibility, and the reflections generated. It was noted that the use of playfulness to approach the EAC is an effective methodology, as it aroused motivation in fulfilling the proposed activities, promoted reflections, and possible changes in behavior.

Keywords: Environmental Education, Playfulness, Waste.

O ENSINO DE CIÊNCIAS ALIADO À EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA

Uma maneira de propiciar aos estudantes a construção do conhecimento, oportunizando o desenvolvimento da capacidade de pensar, refletir, argumentar e tomar decisões, é trabalhar o ensino de ciências de forma diferenciada, contextualizada e de preferência abordando as questões controversas do contexto em que estão inseridas. Por isso, quando um professor se propõe a ensinar ciências buscando uma educação cidadã, não significa que os estudantes aprenderão ou não determinado conteúdo ou teoria, mas, se foram capazes de se posicionar criticamente, contestando e construindo argumentos lógicos e fundamentados, talvez proporcionem ao discente uma reflexão sobre sua responsabilidade social.

De acordo com Diesel et al. (2019), é preciso que os estudantes vivenciem diferentes práticas sociais, por meio de diferentes atividades, estimulando a curiosidade e a reflexão, pois isso pode favorecer a formação de um ser questionador, com senso crítico, não se conformando com o que é imposto, mas se posicionando de forma ética e democrática.

Corroborando os autores, Santos (2007) propõe que se abordem os aspectos sociocientíficos, na perspectiva do estímulo ao estudo de ciências, que favoreçam o desenvolvimento do raciocínio intelectual, incentivem os discentes a relacionar as experiências da sala de aula com as de seu dia a dia, contribuindo para uma responsabilidade social, saibam ouvir e se expressar diante de situações, verbalizando e utilizando argumentos condizentes e, os ajudem na compreensão de conceitos científicos e daqueles associados à natureza.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), assim como na atual Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a perspectiva de formação já é citada e considera as orientações para uma metodologia mais ativa e interativa, tanto no ensino de ciências quanto no de outras disciplinas, ou seja, tais documentos direcionam para um processo de ensino-aprendizagem que estimule a participação ativa do discente. Nessa perspectiva, espera-se que a construção desse conhecimento resulte na transformação da realidade e no desenvolvimento da responsabilidade social (Brasil, 1999, 2018).

As questões socioambientais encontradas nesses documentos podem ser usadas como temas geradores numa concepção de educação ambiental crítica (EAC), com perspectiva transformadora e emancipatória, propiciando que os aprendizes se apropriem dos conhecimentos que englobam diversas áreas do conhecimento para que, assim, ajam conscientemente, promovam ações e diálogos e transformem o local que os cercam (Tozoni-Reis, 2006).

Do mesmo modo, Paulo Freire (2002, p. 12) já ressignificava o papel do professor para a construção do conhecimento: “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção.” Em outra obra, o autor descreve que “não pode reduzir-se a um ato de depositar ideias de um sujeito no outro” (Freire, 2009, p. 45), visto que cada indivíduo percebe diferentemente o ambiente à sua volta, bem como as relações que ali ocorrem, o que acarreta novos significados à sua vida. Isso permite a reflexão sobre os acontecimentos, a projeção para uma mudança do que, como e por que fazer; a partir disso, cada um pode intervir para transformar a realidade em que o consumismo e o individualismo imperam.

O consumo excessivo trata os recursos naturais como infinitos, o que aumenta a degradação ambiental e, portanto, traz consequências não só para a natureza, como para a população, uma vez que a exploração da natureza para a produção de bens de consumo é feita por poucos, aqueles mais ricos, aumentando, também, a exclusão social. Guimarães (2015) descreve que, nessa sociedade consumista, a valorização do possuir, a competição e o individualismo trazem uma ilusão alienante de que toda sociedade pode atingir o mesmo padrão, mas não questiona a crise socioambiental que gera graves consequências. Portanto, é necessário reconstruir essas relações sociais entre as diversas sociedades e a natureza, para que realmente possamos ter o desenvolvimento de uma sociedade com melhor qualidade de vida para todos.

O autor defende que precisamos desconstruir e re-construir o modelo de consumo, assim como compreender a complexibilidade ambiental, reconhecendo o ambiente como uma unidade que engloba diversos conhecimentos interdisciplinares, e que a fragmentação do saber não favorece o entendimento do todo e o equilíbrio dinâmico ecológico.

O homem se opõe à natureza, como se dela não fizesse parte. A busca pela dominação da/sobre a natureza resulta em problemas de cunho socioambiental. A fragmentação dos saberes, divididos entre as ciências humanas e ciências da natureza, que segrega o conhecimento, distancia ainda mais o homem da natureza. Os movimentos ecológicos e a ecologia “tentam denunciar as consequências dessas concepções”, ou seja, mostram que as relações

ecológicas e o equilíbrio e a qualidade ambiental estão intrinsecamente interligados no conhecimento de vários saberes (Gonçalves, 2013, p. 35).

Diante do exposto, destaca-se a importância da EAC, que alia uma variedade de saberes e não se preocupa apenas com as questões ambientais, indo além do ambiente físico, envolvendo as dimensões social, econômica e política. Portanto, desenvolver atividades educativas para promover reflexões sobre diversas temáticas que regem nossas atitudes diárias, como a de desperdício de alimentos, pode proporcionar, aos estudantes, a ação consciente, sabendo que a soma dos comportamentos, em determinada situação, pode impactar toda a sociedade.

Quando as pessoas dialogam sobre algum problema, pode-se despertar a curiosidade, levando-as a distinguir o mundo, natural e cultural, possibilitando a construção de uma compreensão crítica de como o homem se relaciona com o seu cotidiano, podendo entender que a cultura é o resultado do trabalho humano e que cada um pode interferir e modificá-la (Carvalho, 2011). Posto isso, a EAC pode ser desenvolvida numa perspectiva em que o estudante apreenda conhecimentos relevantes e os relacione aos problemas do dia a dia, buscando agir prudentemente, pois suas atitudes também influenciam as transformações do ambiente.

A Ludicidade e a EAC

Para atingir o objetivo de uma educação transformadora, como propunham o patrono Paulo Freire (2002, 2009) e a EAC, é necessário que se promova um processo educativo mais participativo que se reconheça como parte integrante e dependente da natureza/ambiente, cientes de seus direitos e deveres, capaz de dialogar, argumentar, problematizar e buscar, criativamente, solução para os problemas socioambientais.

De acordo com Guimarães (2016), a educação ambiental pode ser classificada em duas correntes: a conservacionista e a crítica. Na perspectiva conservacionista, a proposta é que se enfrente a crise ambiental pela reformulação do modelo atual de desenvolvimento, buscando resolução em novas tecnologias, mas sem pensar ou alterar o modelo econômico. Ou seja, é uma fórmula pronta, com ações a serem seguidas, não havendo reflexão aprofundada sobre as causas, sendo o foco as consequências e as atitudes corretas. Já na percepção crítica, temos uma educação reflexiva e dialógica, buscando “mudança de valores, hábitos e atitudes, individuais e coletivas, de uma nova ética e novas relações de produção e consumo substanciadas em diferentes paradigmas” (Guimarães, 2016, p. 15).

No entanto, é preciso pensar em metodologias que proporcionem ao indivíduo fazer parte ativa dessa complexa teia que envolve as relações socioambientais que influenciam a modificação do ambiente e desse com o homem (Carvalho, 2011). Diante disso, as atividades lúdicas têm sido utilizadas como estratégias didáticas, favorecendo maior envolvimento dos discentes nas atividades escolares e no processo de ensino-aprendizagem, pois, a partir do desafio, promovem-se importantes reflexões e até transformações das realidades socioambientais (Barros, 2017).

De acordo com Huizinga (2009), as atividades lúdicas, por serem momentâneas e fugirem da mesmice, podem trazer, no simples ato de participar, um sentimento de satisfação, até mesmo gerando um fenômeno cultural, pois, mesmo depois de ter chegado a um fim, os participantes de uma atividade lúdica guardam na memória o momento vivenciado; e nada impede de que o retomem, tornando-se parte do cotidiano.

Segundo Brougère (2002, p. 14), “o jogo não é uma atividade ou uma situação educativa, mas ele pode gerar uma experiência que tenha efeitos educativos”, dependendo de cada pessoa, pois cada vivência pode ser sentida de forma diferenciada. Além de contribuir para o aprendizado de conceitos, teorias e conteúdos, a ludicidade favorece o desenvolvimento de outros aspectos e valores:

A educação lúdica integra na sua essência uma concepção teórica profunda e uma concepção prática atuante e concreta. Seus objetivos são a estimulação das relações cognitivas, afetivas, verbais, psicomotoras, sociais, a mediação socializadora do conhecimento e a provocação de uma reação ativa, crítica, criativa dos alunos. Eles fazem o ato de educar um compromisso consciente, intencional e modificador da sociedade (Almeida, 2000, p. 22).

Entretanto, a atividade lúdica não pode apresentar uma ideologia massificante, como descreve Almeida (2000), aquela que estimula a passividade, a submissão, a repetição, a individualização, o consumismo, restringindo-se a uma visão distorcida e restrita, a neutralização e a alienação. O jogo educativo precisa ser pautado na ideologia

participante que desperta o pensamento, a compreensão, a criação, a socialização, a crítica-discernimento, a visão global, a descoberta do mundo e o compromisso consciente com a história e a linguagem.

Loureiro (2004, p. 67) também traz essa perspectiva de EAC como elemento transformador da sociedade, que visa a construção de cultura, valores, "padrões cognitivos, com ação política democrática e reestruturação das relações econômicas". Dessa maneira, a formação cidadã tem por objetivo superar o sistema capitalista em que nos encontramos, cujo objetivo é o lucro e, diante desse fato, os donos dos meios de produção colocam um arsenal de novidades no mercado, mas todas as mercadorias dispostas para o consumidor requerem a retirada de recursos da natureza e também produzem resíduos.

Ou seja, propor uma atividade séria, por meio da metodologia lúdica que prepara para a vida em sociedade, pode possibilitar o desenvolvimento de competências e habilidades, fazendo com que os estudantes repensem sobre o consumismo e toda a cadeia de produção e descarte que trazem impactos socioambientais. Portanto, atividades desafiadoras na educação, como o jogo, estimulam o desenvolvimento e possibilitam ao educando a aprendizagem e a ressignificação que, por conseguinte, podem representar uma ação de agir no e sobre o mundo.

Dessa forma, aliar a educação lúdica à EAC, propondo que os estudantes vivenciem momentos diferenciados e relacionados aos conteúdos escolares, coloca-os como protagonistas do processo de ensino-aprendizagem, assimilando saberes interdisciplinares de maneira mais prazerosa, podendo compartilhá-los com seus pares e ainda atribuir significado aplicacional dos conhecimentos construídos.

Diante disso, o objetivo deste trabalho é promover a reflexão sobre aspectos socioambientais, culturais e econômicos envolvidos no desperdício de alimentos, por meio das atividades lúdicas. Compreendendo que a metodologia lúdica pode ser uma estratégia interventiva séria em que os estudantes se envolvem e participam ativamente, elaboramos a seguinte questão de pesquisa: como uma atividade lúdica em um comércio de alimentos pode contribuir para a problematização e reflexão sobre a complexidade das relações que estabelecemos com o consumo dos alimentos?

METODOLOGIA

Este trabalho tem caráter qualitativo que se fundamenta "numa perspectiva que valorize o papel ativo do sujeito no processo de produção de conhecimento e que concebe a realidade como construção social" (André, 2005, p. 47).

Conforme Lüdke e André (2022), em uma pesquisa qualitativa, é necessário considerar o contexto em que as pessoas e a escola estão inseridas, para melhor compreensão e elucidação, por parte do pesquisador, das situações, dos problemas, dos comportamentos e interações entre as pessoas. Essas descrições podem ser feitas por meio de fotografias, transcrições de entrevistas, desenhos ou outras formas que favoreçam a percepção de análises dos acontecimentos.

O conteúdo dessa etapa da gincana foi analisado, organizado, interpretado e categorizado seguindo a análise de conteúdo de Laville e Dionne (1999), que descrevem que a organização do material é orientada pela hipótese que embasa o trabalho. Entretanto, a coleta e separação dos dados não podem ser feitas às cegas ou mecanicamente, pois, conforme ocorre a situação investigativa, o pesquisador percebe as especificidades do material selecionado, distinguindo as categorias significativas para classificar e interpretar o conteúdo.

Este trabalho é parte da pesquisa de mestrado desenvolvida no formato de gincana. Desenvolveu-se essa atividade lúdica aliada à EAC em uma escola pública da periferia do Distrito Federal – Ceilândia, em duas turmas da 2ª série do ensino médio. A comunidade atendida pela instituição educacional sofre com a falta de infraestrutura e serviços essenciais à qualidade de vida, e grande parte da população tem dificuldades financeiras, mas, contraditoriamente, é perceptível a cultura do consumismo, da estética e do desperdício.

No início da gincana, depois de formadas as 15 equipes (com cerca de cinco estudantes), cada uma criou um nome para designá-las. Nessa tarefa-prova em questão, o desafio das equipes foi comparecer a um comércio local conhecido por todos da região, a Feira do Produtor, cumprir as tarefas de pesquisar os preços de alimentos dentro e fora dos padrões de estética de consumo, adquirir alguns desses alimentos e preparar uma receita com esse, gravar um vídeo contemplando as etapas e, em seguida, confeccionar um cartaz para ser colocado no mural da escola, divulgando suas percepções durante o cumprimento das tarefas, conforme descrito no Quadro 1.

Quadro 1: Tarefas a serem realizadas pelas equipes e objetivos a serem atingidos.

Tarefa-prova	Objetivos
Pesquisa de preços de alimentos com boa a má aparência	Comparar o preço dos alimentos conforme a estética
Aquisição de alimento com aparência não muito atrativa, mas apropriado para o consumo	Redução no custo da compra
Preparo de receita com o alimento adquirido	Aproveitamento do alimento com aparência fora do padrão de consumo Despertar a habilidade culinária
Gravação de vídeo contemplando todas as tarefas	Comprovar o cumprimento das tarefas Registrar as percepções dos discentes
Elaboração de cartazes sobre as percepções	Divulgar as reflexões para outros estudantes sobre a comparação dos preços conforme a aparência do alimento e sobre o desperdício

Fonte: Elaborada pelos autores (2018).

A apreciação das receitas foi feita pelos avaliadores (coordenadores e professores da escola), bem como pelos estudantes no momento da socialização, em sala de aula.

A partir da exploração do material coletado por meio dos vídeos digitais amadores (VDAs) produzidos, gravações de áudios dos encontros, da socialização das receitas e dos cartazes produzidos, foram feitos recortes de conteúdo para a construção das unidades de análise. Fazer um recorte de conteúdo, de expressões ou de apenas uma palavra, frases ou seus fragmentos em temas é difícil, pois são mais amplos e nem sempre delimitados, o que pode se confundir com outros temas (Laville; Dionne, 1999). Os autores descrevem que a pesquisa por temas pode “aproximar o pesquisador do sentido do conteúdo, pois ele se vê obrigado [...] a construir suas unidades de análise a partir de sua compreensão deste conteúdo” (Laville; Dionne, 1999, p. 218).

O uso das frases obtidas nas gravações dos VDAs e nos encontros com os estudantes foi autorizado pelos pais dos responsáveis que preencheram e assinaram o documento de autorização e o termo de consentimento e livre esclarecimento, antes do início da aplicação da gincana.

Nos diálogos entre a professora pesquisadora e os discentes, procurou-se resguardar a identidade dos estudantes, optando por representar as falas com letras e números, de acordo com as equipes participantes, por exemplo: Equipe Guardiões dos 4 Elementos da Natureza, compostos por seis integrantes (A1 a A6); Bonde Verde (B1 a B5), assim sucessivamente. Quanto à fala descrita da professora pesquisadora, a identificação é feita com a letra P.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A maioria das equipes cumpriu com êxito essa tarefa-prova da gincana. Mesmo aquelas equipes que não trouxeram a receita para ser apreciada participaram do momento de socialização e degustação das receitas dos colegas. Nas conversas entre os alunos, notaram-se sentimentos de alegria, gratidão e surpresa, bem como de compaixão com os que não trouxeram o alimento preparado, momento de descontração e de aprendizado.

Foi percebido pela professora pesquisadora que as equipes receberam vários elogios, tanto dos membros das outras equipes quanto dos avaliadores (outros professores colaboradores), pois as receitas preparadas estavam muito gostosas.

No Quadro 2, são representadas as receitas preparadas por cada equipe, bem como o valor encontrado na pesquisa de preço.

Alguns estudantes citaram que nunca haviam cozinhado e que se surpreenderam com o resultado. Isso demonstra que a atividade proposta promoveu o conhecimento de habilidades que os próprios estudantes não conheciam.

Guimarães (2004) destaca que a EAC não se limita ao aprendizado individualizado dos conteúdos escolares, mas aquele que promove a interação das pessoas e dessas com o mundo, além de promover a autoestima e as potencialidades de transformação dos educandos.

Quadro 2: Receitas preparadas com os alimentos de má aparência e preços pesquisados.

Receitas preparadas	Equipes	Pesquisa de preço (R\$/kg)
Bolo de cenoura	Guardiões dos 4 Elementos da Natureza, Eco Life, Bonde Verde e Ecoconsciência	1,00 a 2,00
Batata frita	Nature the Imitless	2,50
Creme de goiaba	Pró-Eco	3,50
Doce de banana	Liga da Ecologia e Flor do Cerrado	3,00 a 4,00
Mandioca frita	Ousados do Ambiente	2,50
Musse de laranja	Meio Ambiente Sustentável e Thundercats	2,00 a 2,50
Musse de limão	Amazonas e Grove Street Families	2,00 a 3,00
Salada de frutas	Trevo	6,00*

* Só citaram o valor da maçã. Fonte: Elaborada pelos autores (2018).

Brougère (2002, p. 12) descreve que uma pessoa aprende por meio de atividades que não necessariamente são educativas, como em conversas, momentos de lazer e refeições. Essas situações trazem socializações e promovem “aprendizagens linguísticas, cognitivas, afetivas” que balizam a educação formal. E completa descrevendo que a dimensão educativa pode ser percebida em qualquer atividade, mesmo que não tenha caráter lúdico, e que isso depende do tipo de experiência vivida por cada indivíduo, pois possibilita o encontro de diversas aprendizagens.

Diante disso, podemos perceber que essa tarefa-prova, como uma das atividades lúdicas da gincana, favoreceu o desenvolvimento de habilidades no preparo das receitas, bem como a percepção crítica do desperdício dos alimentos por sua aparência. Entretanto, ter essa percepção sem agir conscientemente no cotidiano não contribui significativamente para romper paradigmas incrustados na cultura de consumo.

No diálogo com as equipes que não entregaram as receitas nem os vídeos, os estudantes pediram um novo prazo, situação que os grupos que cumpriram a tarefa compreenderam, decidindo-se que a pontuação da tarefa-prova seria diferenciada. Estabelecer novas regras para o cumprimento da tarefa-prova favoreceu o diálogo entre os participantes, mesmo se tratando de uma competição. Os estudantes se solidarizaram com os que não cumpriram a atividade no prazo estabelecido, propiciando nova oportunidade para serem reconhecidos pela participação.

No jogo, segundo Almeida (2000), quando as regras são estabelecidas ou aceitas democraticamente pelos jogadores, mesmo em atividades competitivas, estabelece-se uma relação sadia que, nesse caso, por ser consensual entre os participantes, não fere os princípios que regem a atividade lúdica proposta.

Ressaltamos que os estudantes usaram conhecimento de senso comum para aproveitar os alimentos com má aparência, que em sua maioria foram doados pelos feirantes, pois não estavam “apropriados” para a venda, o que os torna pouco atrativo para os compradores. Alguns estudantes também contaram com a colaboração de um adulto responsável, tanto para a preparação da receita quanto para a visita ao estabelecimento comercial.

Outro aspecto importante abordado em outro encontro, e que fazia parte da tarefa-prova da gincana, foi o uso de matéria orgânica recolhida da cantina e da Feira do Produtor, aproveitada para a compostagem e a produção de adubo de excelente qualidade.

Sanches et al. (2006) descrevem que a compostagem é uma técnica que apresenta bons resultados para reduzir a quantidade de lixo orgânico doméstico, a vida útil dos aterros sanitários e a poluição do solo, ar e água.

Uma das integrantes da equipe Pró-Eco socializou que utilizou as goiabas da cantina da escola separadas pela avó (servidora da escola), pois seriam descartadas. As frutas amassadas, por recomendação da Secretaria de Educação, não devem ser utilizadas para o preparo da merenda, pois há risco de contaminação. Entretanto, no vídeo, é perceptível que as frutas apenas continham cascas amassadas, boa parte poderia ser reaproveitada. Ou seja, as estudantes perceberam a situação de desperdício no próprio ambiente escolar, refletindo sobre o aproveitamento do que seria descartado como se lixo fosse.

Houve colaboração entre duas equipes que utilizaram laranja para o preparo de uma receita, mesmo sendo concorrentes na gincana. Um dos participantes da equipe Meio Ambiente Sustentável foi à feira com os membros da equipe adversária e participou da gravação do vídeo. Ou seja, mesmo sendo uma competição, gerou solidariedade e gentileza com os colegas para o cumprimento da tarefa proposta.

Os sentimentos numa atividade educativa lúdica também são parte da EAC, pois a solidariedade, a cooperação e a empatia se contrapõem ao egoísmo, ao individualismo tão presente em nossa sociedade, em que apenas alguns gozam de bem-estar. Entretanto, para uma sociedade sustentável, é preciso que todos compreendam que

somos como uma rede entrelaçada que estabelece vínculos sociais, políticos e econômicos para garantir o bem-estar de todos os cidadãos e um ambiente ecologicamente equilibrado, corroborando Santos e Mortimer (2000, p. 5), que descrevem que a educação também deve enfatizar os valores “vinculados aos interesses coletivos, como solidariedade, fraternidade, consciência do compromisso social, reciprocidade, respeito ao próximo e generosidade”.

Quanto à pesquisa de preços avaliada nos vídeos entregues, os integrantes de algumas equipes relataram que a diferença entre os valores dos alimentos era pequena. Entretanto, essa percepção é errônea, pois havia diferenças variando de 25 a 100%. Como o valor monetário era de poucos centavos ou reais, os estudantes julgaram insignificantes. Isso causou estranhamento, pois, apesar da diferença ser considerada pequena, o impacto econômico gerado é grande ao se adquirir certa quantidade de produtos e quando se acumula a somatória desses pequenos valores.

Diante dessa situação, e considerando que o processo avaliativo contínuo perpassa pela ação reflexiva, assim como defendem Lordêlo, Rosa e Santana (2010, p. 13) quando ressaltam que a avaliação é um “instrumento de regulação pedagógica, sua função possui valor inestimável, dado o seu poder de potencializar as condições de desenvolvimento dos educandos e também do aprimoramento do trabalho pedagógico”, constatamos que essa visão errônea precisaria ser trabalhada em outro momento e, por isso, houve o planejamento de uma aula interventiva que abordasse de forma sucinta o conteúdo de porcentagem e a diferença de preço quando se refere a um grande montante.

Guimarães (2004) salienta que, ao desenvolver um trabalho que promova a EAC, permite-se que se articulem diferentes saberes, e nos incentiva a romper com os parâmetros pré-estabelecidos, admitindo inovação, ou seja, trabalhar conteúdos que não pertencem a disciplinas específicas, uma vez que a EAC se opõe à fragmentação dos saberes divididos entre as ciências humanas e as da natureza.

Foram apresentados, em outra aula, os VDAs produzidos pelas equipes. Os VDAs estão presentes no cotidiano das pessoas de todas as classes sociais, sendo uma atividade de entretenimento e lazer, e sua produção pode ser utilizada como ferramenta educativa. Cavalcanti (2011) resalta que essa atividade lúdica se insere no contexto educacional, servindo para avaliar a aprendizagem de conceitos.

Além disso, Vargas, Rocha e Freire (2007) citam autores que destacam o benefício no uso dessas novas tecnologias no processo educativo, pois essa geração se motiva com o uso desses dispositivos:

Desenvolvimento do pensamento crítico [...], a promoção da expressão e da comunicação,...; favorecimento de uma visão interdisciplinar-potencialmente, o processo de produção de vídeos promove uma atividade em que os alunos aprendem de forma interdisciplinar, flexível e prática, e não apenas teórica, [...]; a integração de diferentes capacidades e inteligências [...]; a valorização do trabalho em grupo, por se tratar de um trabalho que, em geral, é feito por uma equipe, a produção de vídeos valoriza a interação social, a participação e a iniciativa dos alunos, já que demanda boa convivência entre seus integrantes. Também promove o respeito à opinião do outro e o sentimento de co-responsabilidade (SHEWBRIDGE; BERGE, 2004; MORAN, 1995; MARTIANI, 1998, apud VARGAS; ROCHA; FREIRE, 2007, p. 2).

Depois de apresentados os vídeos, os estudantes foram indagados sobre os preços dos alimentos pesquisados. Dialogamos sobre a diferença de valores das bandejas de cenoura, que custavam entre R\$ 1,00 e R\$1,50, questionando-se se essa diferença era grande e significativa. Alguns responderam que não, pois a diferença era de apenas R\$ 0,50. Então questionou-se como julgavam a diferença de preços das bandejas de cenoura, entre a que custava R\$ 1,00 e a que custava R\$ 2,00.

N2: *Aí já é maior! É outro caso.*

K1: *Faz uma diferença do caramba!*

P: *Mas se vocês fossem fazer 10 bolos para venderem, a diferença aumentaria?*

A maioria das respostas é que agora teria uma diferença maior e significativa. Um dos alunos pediu a palavra e comentou sobre o aumento de centavos na gasolina:

F2: *É igual no preço da gasolina. Você acha o preço de quatro reais e tanto, aí você acha que tantos centavos e pouco a mais não faz diferença, não faz efeito, mas é o mesmo caso da gente. Se você fosse comprar três bandejas você ganharia uma, porque você ia economizar 50 centavos em cada e poderá levar um produto a mais, entendeu?*

Os estudantes demonstraram que entenderam e aplaudiram a explicação dada pelo colega. O jovem F2 conseguiu sistematizar o conhecimento e correlacioná-lo com outro exemplo do cotidiano, argumentando o que estava se discutido na turma.

Outro estudante também citou, como exemplo, o valor monetário das laranjas que sua equipe pesquisou na feira: um saco com 20 kg custava entre R\$ 16,00 e R\$ 20,00. *"Se a gente comprasse a mais barata, com a diferença de R\$ 4,00, poderia comprar um saco pequeno com 1 kg do mesmo produto"* (D5).

Ao final da aula, os discentes concluíram que, apesar de o valor monetário ser mínimo, pois não conseguiriam comprar muitos produtos com apenas R\$ 0,50, quando esse valor acumulado é maior, representa uma diferença monetária grande, gerando um impacto econômico considerável.

Os estudantes perceberam, com os exemplos citados e os comentários dos colegas, que podemos economizar em uma compra, seja pesquisando o valor, comprando no atacado ou quando adquirem alimentos com imperfeição visual.

Também se abordou a diferença percentual dos preços, como no exemplo dos R\$ 0,50. Para demonstrar, fizemos os cálculos no quadro. Seguimos com outros exemplos e pedimos para pensarem na diferença de R\$ 0,20 quando se tem aumento na passagem de ônibus.

Alguns foram se manifestando, considerando as situações de uma pessoa pegar duas conduções por dia (ida e volta). Outros pensaram numa pessoa que precisa pagar quatro passagens por dia e outros ainda citaram os que se deslocam usando ônibus e metrô. Calcularam mentalmente o valor que seria gasto a mais por mês. Outro exemplo utilizado foi o aumento de 25% num salário de R\$ 1.000,00 e o desconto de R\$ 100,00. Para isso também realizamos o cálculo na lousa.

Ao final da aula, os grupos se reuniram, dialogaram e entregaram o resumo sobre as reflexões tidas naquela aula. As análises das conclusões citam que uma diferença pequena no valor dos produtos pode gerar grande impacto no orçamento mensal, e que é importante aproveitar as promoções e os descontos, bem como evitar o desperdício e reaproveitar, quando possível. Alguns trechos dessas reflexões são representados no Quadro 3.

Quadro 3: Registro após a aula interventiva sobre o valor monetário e percentual dos produtos.

Equipes	Algumas reflexões
Trevo	<i>Muitas vezes a diferença entre os preços de algo pode parecer pequena, mas mostra-se significativa quando feita a porcentagem ou quando se pensa na possibilidade de comprar muitas unidades do produto.</i>
Pró-Eco	<i>Mesmo quando são poucos centavos, se calcularmos por dia, meses, semanas, teremos uma economia significativa. Um exemplo foi o da nossa receita que tivemos uma economia de 100%, por ganharmos as goiabas, que no mercado custaria R\$ 3,50 e iriam ser jogadas fora.</i>
Nature the Imittless	<i>Obtivemos o aprendizado de quando o alimento é aproveitado adequadamente e propício ao consumo, tem uma redução no valor, nos gastos, tendo uma economia significativa no fim do mês.</i>
Liga da Ecologia	<i>Sempre se deve aproveitar as promoções e descontos, pois no fim das contas, muda muita coisa no final do mês. Alguns alimentos saem mais baratos quando estão machucados, algumas roupas semiusadas ou no estoque [...] e isso não tira a qualidade.</i>

Fonte: Elaborada pelos autores (2018).

Nota-se que essa atividade ampliou a percepção dos estudantes tanto nos aspectos econômicos como culturais que se relacionam com o desperdício de alimentos, aproveitamento daqueles considerados fora do padrão ditado pela sociedade. Segundo Tozoni-Reis (2006), relacionar diversos saberes são interfaces da EAC, pois contribuem para ações mais conscientes, individuais e/ou coletivas que podem ter, como consequências, mudanças de atitude e de postura que impactam o ambiente em que nos encontramos.

Em sua corrente crítica para desenvolver um projeto que envolva a EAC, o autor sugere que as relações de produção e de consumo sejam discutidas, levando em consideração as facetas que envolvem a cadeia de produção, a extração dos recursos naturais, a comercialização dos itens a serem consumidos e as próprias relações de consumo diárias de cada indivíduo, até mesmo daqueles que podem ser pouco sustentáveis sob o aspecto socioambiental.

Ainda em relação à tarefa-prova, ou seja, à saída de campo ao comércio alimentício e o preparo das receitas registradas pela produção de vídeos, grande parte das equipes demonstrou a percepção da imensa quantidade de

alimentos que os feirantes jogam fora ou doam por estarem amassados ou com má aparência para ser vendido. Nota-se nos registros que a maioria dos estudantes percebeu que pode haver economia quando se pesquisa o preço e se compra alimentos que, apesar de não terem uma ótima aparência estética, ainda podem ser consumidos, o que conhecemos na feira por “xepa”.

Segundo a pesquisa realizada em 2017 pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), desperdiçam-se em torno de 26 milhões de toneladas de alimentos por ano no Brasil. Alguns dados da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação [Food and Agriculture Organization (FAO)] mostram que cerca de um terço dos alimentos produzidos no mundo não é consumido pela população, sendo perdido em alguma etapa da cadeia de produção ou jogado fora, no lixo, em restaurantes e residências. Isso, em valor monetário, chega ao valor aproximado de US\$ 1 trilhão. Entretanto, há que se considerar, também, que, para produção e distribuição de alimentos, são necessários insumos, como água, fertilizantes, energia, combustíveis, entre outros; portanto, quando se desperdiçam alimentos, perdem-se também outros materiais. Para cada alimento desperdiçado, é necessária a produção de outro, e isso gera impactos ambientais, pois mais insumos são gastos e mais áreas naturais são desmatadas para gerar mais alimentos.

Por isso, é preciso uma reflexão mais profunda não só dos consumidores finais, mas do envolvimento dos grandes produtores de alimentos, que, além de produzirem enorme quantidade, precisam rever as técnicas de produção, colheita, armazenagem e transporte. Os revendedores deveriam ter mais cuidado no acondicionamento dos alimentos, e os consumidores refletir se irão realmente utilizar a quantidade de alimento que adquirem e aproveitar alguns alimentos que estão próprios para o consumo, mas que por não terem aparência tão agradável, vão para o lixo.

De acordo com Leff (2001), os processos educativos precisam induzir as capacidades e habilidades para compreensão do complexo sistema das relações ambientais com os princípios produtivos e de consumo, pois só assim forma-se o pensamento crítico e reflexivo diante da cultura de utilidade pregada pela sociedade.

Nos cartazes de divulgação da atividade, as equipes também demonstraram suas reflexões sobre o desperdício (Quadro 4). As categorias foram criadas em relação às percepções descritas, as quais nomeamos percepção econômica cultural (PEC) e percepção socioambiental (PSA).

Quadro 4: Percepções dos estudantes sobre o preparo de receita e a pesquisa de preços de alimentos.

Questão	Assunto	Expectativa
PEC	Aspecto econômico Aspecto cultural	<i>Os alimentos são desperdiçados de várias formas: pela produção em excesso, durante o transporte, no estoque.</i> <i>Reaproveitar alimentos e economizar dinheiro.</i> <i>Se formos no mercado, nós não compraríamos essas laranjas, porque elas têm uma casca feia e aparência ruim.</i> <i>Estamos programados a seguir os padrões da estética onde o bonito é mais gostoso, porém não é verdade.</i> <i>Algumas frutas e verduras são jogadas fora por vir com algum machucadinho ou amassado. Nós escolhemos essas frutas e preparamos um delicioso mousse [...] servindo como conscientização para que possamos aproveitar melhor.</i>
PSA	Aspecto social Aspecto ambiental Aspecto nutricional	<i>Muitas pessoas passam fome e esses alimentos podiam ser reaproveitados.</i> <i>Percebemos que não temos feito um bom aproveitamento e estamos desperdiçando, sendo que eles [alimentos com má aparência] poderiam ser distribuídos a pessoas carentes.</i> <i>É uma ideia simples [aproveitar] que colabora com o produtor rural, o consumidor e principalmente com o meio ambiente.</i> <i>A falta de conhecimento[...] sobre as propriedades nutricionais levam ao desperdício. Há muitas maneiras de se reaproveitar.</i>

Fonte: Elaborada pelos autores (2018).

Nem todas as equipes entregaram os cartazes e os vídeos, cumprindo apenas parte da atividade. Entretanto, a participação em alguma das fases dessa tarefa-prova pode ter proporcionado a vivência de uma experiência que contribuiu, mesmo que momentaneamente, para o processo educativo.

O desperdício de alimentos envolve todos os aspectos elencados no quadro e, sendo o Brasil um grande produtor, podemos refletir sobre a miséria e a fome, pois muitas pessoas não têm acesso ao alimento que é

desperdiçado desde o início da produção até chegar às residências e aos estabelecimentos. Tal reflexão remete à problematização da própria prática sobre a temática do desperdício de alimentos e seu aproveitamento, bem como os impactos dessa situação.

A temática do desperdício de alimentos no Brasil é uma questão de extrema relevância a ser discutida no ensino, pois gera impactos socioambientais complexos, sendo um tema fecundo e controverso que traz reflexões sobre como a sociedade tem explorado os recursos naturais sem pensar nas consequências.

A agricultura sustentável, o combate à fome e à pobreza, dentre outros, fazem parte dos Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável, acordo firmado por mais de 150 países, em 2015, em que se pretende garantir a paz e contribuir para o desenvolvimento de uma economia mais saudável que proteja o meio ambiente até 2030.

Segundo Gonçalves (2013), os seres humanos esquecem que construíram uma relação histórica e cultural de dominação com a natureza, a qual origina a palavra “AGRicultura”, em que não apenas coletamos o que a natureza nos oferece, mas cultivamos o que queremos colher. Atualmente, essa relação apresenta distorções e acentua a forma com que o homem age diante da natureza, como se dela não fosse membro integrante e dependente.

Carvalho (2011) defende que a intenção de trabalhar a EA com perspectiva crítica pode despertar nos indivíduos a percepção do ambiente à sua volta e a interpretação de problemas presentes na relação entre os membros da sociedade e os conflitos gerados por essa interação.

Verifica-se que a visita ao comércio, a preparação da receita e a socialização da tarefa-prova ampliaram a percepção dos estudantes, tanto nos aspectos econômicos como culturais que se relacionam ao desperdício de alimentos, aproveitamento daqueles considerados fora do padrão, além da possibilidade de se relacionarem diversos conhecimentos que contribuem para ações mais conscientes e compreensão dos aspectos socioculturais que podem ser reconstruídos para que se atinja a tão citada sustentabilidade.

Esse resultado endossa a ideia de Leff (2001), que cita a educação ambiental como estratégia para tentar sensibilizar as pessoas a defenderem o ambiente e a reaproximarem o homem da natureza, para uma interação mais respeitosa e harmônica, permitindo um futuro com mais qualidade de vida e sustentável para todos. Corroborando a ideia do autor, Grynszpan (2014) cita que o ensino de ciências também deve trazer à tona as questões ambientais, contribuindo para que os indivíduos socialmente sejam influenciados a tomar decisões relacionadas à vida cotidiana de forma consciente.

Pensando a EAC aliada à educação lúdica para transformação social e rompimento de paradigmas, trabalhar as questões socioambientais pode promover um interesse emancipatório, gerando mudança individual e talvez contribuindo para uma nova cultura que reverbere em busca de soluções coletivas para atingir um ideal de harmonia no ambiente, seja ele natural ou transformado, a partir de ações de maior responsabilidade e consciência socioambiental.

Angotti e Auth (2001, p. 19) também discorrem que a problemática ambiental é resultado das inter-relações humanas, por isso, a educação precisa “indicar/introduzir novas perspectivas deve vir acompanhada de subsídios que possibilitem aos indivíduos compreender a concepção que possuem sobre meio ambiente e confrontá-las com a dos outros [...]. Com isso, pode-se construir mudanças de padrões, atitude e valores”.

As atividades lúdicas podem favorecer a reconstrução do conhecimento, a partir de ideias e conceitos prévios, em que as transformações de informações geram novas compreensões, o que reflete em associações e no contexto sociocultural, ambiental e político, o que pode representar um novo agir no mundo (Almeida, 2013).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A EAC é fundamental para promover a reflexão sobre as inter-relações entre o homem e o ambiente e envolve aspectos sociais, culturais, políticos e econômicos. Por meio desse conhecimento, é possível repensar a mudança de postura e a maneira como agimos diante do consumo dos produtos e o descarte dos resíduos gerados.

Ao se aliar a metodologia lúdica na visita a um comércio alimentício da região, na preparação de uma receita para tratar da temática dos resíduos sólidos e no aproveitamento de alimentos com aparência fora dos padrões impostos pela atual sociedade, motivaram-se a socialização, o diálogo e a participação ativa no processo educativo, aguçando, nos estudantes, a reflexão sobre o desperdício, o valor monetário atribuído à estética dos alimentos, a geração de resíduos orgânicos e o aproveitamento dos alimentos descartados como se fossem lixo, permitindo que repensem sobre a postura em relação à cultura consumista do que é belo e sobre a economia que se pode ter ao analisar e pesquisar preços.

Em alguns dos vídeos amadores produzidos pelas equipes na tarefa-prova, bem como nos cartazes de divulgação, notou-se que os discentes apresentaram uma percepção da grande quantidade de alimentos que é desperdiçada no comércio alimentício e que aqueles produtos poderiam ser vendidos por preços mais em conta, que poderiam ser aproveitados ou doados para pessoas mais carentes ou até serem utilizados para adubação orgânica, pelo processo de compostagem, gerando menos impactos, como no caso do chorume, que pode causar contaminação do solo e da água.

O desperdício de alimentos é um problema global, portanto, promover atividades em que os discentes consigam refletir sobre a complexidade da cadeia produtiva de alimentos pode gerar impactos positivos, favorecendo a criticidade e a construção de conhecimentos e possíveis mudanças de atitudes, um dos objetivos da Agenda 2030 do Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas. Ou seja, notou-se que os estudantes perceberam que há grande desperdício de alimentos, mas que nosso país poderia reduzi-lo ou aproveitar o alimento com estética desagradável, gerando não apenas uma economia na renda mensal das famílias, mas garantindo a segurança alimentar e a saúde dos mais pobres.

A autonomia e a liberdade dadas aos estudantes na tarefa-prova proporcionaram a alguns a construção de valores e conhecimentos, como, por exemplo, nas falas sobre aproveitamento dos alimentos, diferença de valores dos produtos alimentícios, compra em atacado, entre outras, que impactam o orçamento mensal e a cultura do consumismo. Essa percepção crítica sobre as próprias atitudes diárias e a internalização de que comportamentos tidos como corretos não são simples atos a serem adotados geram aprendizado significativo e fazem sentido quando se compreende que as atitudes individuais e coletivas são parte de uma complexa relação socioeconômica que pode impactar o ambiente em que estamos inseridos.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Conceitualização: Silva APFN e Cavalcanti ELD; **Curadoria de dados:** Silva APFN e Cavalcanti ELD; **Análise formal:** Silva APFN e Cavalcanti ELD; **Pesquisa:** Silva APFN e Cavalcanti ELD; **Metodologia:** Silva APFN e Cavalcanti ELD; **Supervisão:** Silva APFN e Cavalcanti ELD; **Redação - Preparação do rascunho original:** Silva APFN e Cavalcanti ELD; **Redação - Revisão e edição:** Silva APFN e Cavalcanti ELD.

DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

Todos os dados foram gerados ou analisados neste estudo.

FINANCIAMENTO

Não se aplica.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Comunidade Escolar do CED 11 de Ceilândia.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, P. N. **Educação lúdica:** técnicas e jogos pedagógicos. 9. ed. São Paulo: Loyola, 2000.
- ALMEIDA, P. N. **Educação lúdica:** teorias e práticas. São Paulo: Loyola, 2013.
- ANDRÉ, M. E. D. A. **Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional.** Brasília: Liber, 2005.

- ANGOTTI, J. A. P.; AUTH, M. A. Ciência e tecnologia: implicações sociais e o papel da educação. **Ciência e Educação**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 15-27, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/cpQBQWf3L6SQWqnf9M4NrF/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 2 dez. 2022.
- BARROS, M. R. M. **Ludicidade na educação ambiental**: percepção crítica e tomada de decisão e ação sobre o contexto socioambiental do córrego Guará. 2017. 239 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de Brasília, Brasília, 2017.
- BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. Parte I - Bases Legais; Parte II - Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; Parte III - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias; Parte IV - Ciências Humanas e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 1999.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.
- BROUGÈRE, G. Lúdico e educação: novas perspectivas. **Linhas Críticas**, Brasília, v. 8, p. 5-20, jan./jun. 2002.
- CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- CAVALCANTI, E. L. D. **O lúdico e a avaliação da aprendizagem**: possibilidades para o ensino e a aprendizagem de química. 2011. 171 f. Tese (Doutorado em Química) – Instituto de Química, Universidade Federal do Goiás, Goiânia, 2011.
- DIESEL, A. et al. Contribuições da língua portuguesa para uma proposta de letramento científico e tecnológico no contexto escolar. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**, Vila Velha, v. 6, n. 2, p. 58-70, 2019. <http://doi.org/10.36524/dect.v6i02.159>
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 2009.
- GONÇALVES, C. W. P. **Os (des)caminhos do meio ambiente**. 15. ed. São Paulo: Contexto, 2013.
- GRYNSZPAN, D. Educação ambiental em uma perspectiva CTSA: orientações teórico-metodológicas para práticas investigativas. In: PEDRINI, A. G.; SAITO, C. H. (org.) **Paradigmas metodológicos em educação ambiental**. Petrópolis: Vozes, 2014. p. 93-110.
- GUIMARÃES, M. Por uma educação ambiental crítica na sociedade atual. **Margens Interdisciplinar**, Abaetetuba, v. 7, p. 11-22, 2016.
- GUIMARÃES, M. Educação ambiental crítica. In: LAYRARGUES, P. P. **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: MMA, 2004. p. 25-34.
- GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental na educação**. 12. ed. Campinas: São Paulo: Papyrus, 2015.
- HUIZINGA, J. **Homo ludens**: o jogo como elemento da cultura. 6. ed. São Paulo: Perspectiva, 2009.
- LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber**: Manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Porto Alegre: Artmed, 1999.
- LEFF, E. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade e poder. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.
- LORDÊLO, J.A.C.; ROSA, D. L.; SANTANA, L. A. Avaliação processual da aprendizagem e regulação pedagógica no Brasil: implicações no cotidiano docente. **Revista FACED**, Salvador, n. 17, p. 13-33, jan./jun. 2010. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/entreideias/article/view/4555>. Acesso em: 19 set. 2022.
- LOUREIRO, C. F. Educação ambiental transformadora. In: LAYRARGUES, P. P. **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: MMA, 2004. p. 65-85.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. Rio de Janeiro: EPU, 2022.

SANCHES, S. M. et al. A importância da compostagem para a educação ambiental nas escolas. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 23, p. 10-13, 2006. Disponível em: http://www.cienciamao.usp.br/tudo/exibir.php?midia=qne&cod=_relatosdesaladeaulaaimpo. Acesso em: 17 out. 2018.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio Pesquisa em educação em ciências**, v. 2, n. 2, p. 1-23, 2000.

SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 36, p. 474-492, set./dez. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n36/a07v1236.pdf>. Acesso em: 8 abr. 2018.

TOZONI-REIS, M. F. C. Temas ambientais como "temas geradores": contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. **Educar em Revista**, Curitiba, n.27, p. 93-110, 2006.

VARGAS, A.; ROCHA, H. V.; FREIRE, F. M. P. Promídia: produção de vídeos digitais no contexto educacional. **Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 5, n. 2, dez. 2007. Disponível em: <http://www.cinted.ufrgs.br/ciclo10/artigos/1bAriel.pdf>. Acesso em: 5 mar. 2023.