

DOI: 10.46943/IX.CONEDU.2023.GT14.026

OBJETO DE APRENDIZAGEM EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CARTILHA SOBRE DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

MARIA JUCIANA PEREIRA DE OLIVEIRA GOMES

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGE), da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte-UERN, juciana.biologia@gmail.com;

KYTÉRIA SABINA LOPES DE FIGUEIREDO

Professora Doutora, Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA; Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGE-UERN), kyteria.figueiredo@ufersa.edu.br;

RESUMO

Considerando que a Educação Ambiental (EA) desempenha papel fundamental na formação de cidadãos conscientes e responsáveis em relação ao meio ambiente, a presente pesquisa teve como objetivo despertar o interesse pela EA a partir da construção de um Objeto de Aprendizagem (OA) no formato de uma cartilha intitulada: Destino incorreto dos resíduos sólidos. A pesquisa foi desenvolvida em uma Escola Estadual de Ensino Fundamental I e II, localizada na zona urbana, no município de Marcelino Vieira/RN, cujos participantes foram alunos do 9º ano. O percurso metodológico de elaboração da cartilha foi realizado por meio de uma abordagem qualitativa, como procedimento técnico para a coleta de dados, adotou-se a pesquisa bibliográfica e a pesquisa-ação, desde as discussões em sala de aula sobre a temática até a construção do OA. A cartilha apresenta tópicos que discorre sobre: Destino dos resíduos sólidos no Brasil; Destino e coleta dos resíduos sólidos em Marcelino Vieira-RN; Tipos de sustentabilidade; Materiais que podem ser reciclados e materiais que não podem ser reciclados; Ações sustentáveis; Dicas para reduzir a quantidade de resíduos sólidos nas residências. Esse material foi elaborado com uma linguagem simples e de fácil compreensão, além do mais, apresenta imagens e histórias em quadrinho, visando chamar a atenção do leitor e, assim alcançar o maior número possível de pessoas. O uso de cartilha educativa pode promover uma ampliação na visão dos alunos, ao sensibilizá-los para a

realidade e desenvolver um pensamento crítico que influencie sua conduta humana. Além de contribuir para a formação de cidadãos conscientes, engajados e capazes de atuar de forma responsável na busca por soluções sustentáveis para os desafios sociais e ambientais.

Palavras-chaves: Cartilha, Educação Ambiental, Objeto de aprendizagem.

INTRODUÇÃO

O crescimento populacional conduziu ao aumento da produção de bens materiais e, conseqüentemente o consumo exacerbado. Aliado a isso, o aumento em grandes proporções dos Resíduos Sólidos (RS) que são descartados em locais inadequado, como: lixões, ruas ou rios. Nesse contexto, Santos et al (2022) argumentam que a ausência de políticas públicas de gerenciamento adequado dos RS vem causando inúmeros impactos ambientais e sociais.

De acordo com a NBR 10004, os Resíduos Sólidos, são classificados como: “aqueles resíduos em estado sólido, e semissólido, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, de serviços, de varrição e agrícola” (ABNT, 2004; p.1). Diante dessa definição, é possível imaginar a diversidade e complexidade dos resíduos sólidos.

Em vista disso, é relevante mencionar a importância de trabalhar a Educação Ambiental (EA) numa perspectiva crítica, buscando superar os desafios impostos pela sociedade contemporânea (OLIVEIRA et al, 2020). As autoras, ainda, mencionam que a EA trabalhada numa abordagem crítica, apresenta proposta transformadora, constituindo elemento fundamental para superar as visões conservacionistas e reducionistas da EA.

Desse modo, Gonçalves et al (2022) argumentam que é relevante criar estratégias contínua e ampla, que inclua políticas públicas e regulamentações que apoiem o consumo sustentável, como: a redução do desperdício, a reciclagem, a reutilização, a economia de energia e água, o transporte sustentável, entre outros. Sendo capaz de provocar impacto significativo e positivo na mudança de comportamento e no avanço em direção ao desenvolvimento sustentável.

Nesse cenário, os Objeto de Aprendizagem (OA) podem auxiliar no processo de mudanças de comportamentos e posturas, pois são recursos educacionais ou digitais interativos que são criados com o objetivo de facilitar o processo de ensino e aprendizagem, desse modo Wiley (2000, p. 23) um dos pesquisadores pioneiros na área de objetos de aprendizagem, conceitua os objetos de aprendizagem como “qualquer recurso digital que possa ser reutilizado para dar suporte à educação”.

Nesse contexto, as cartilhas constituem-se como objeto de aprendizagem e uma ferramenta pedagógica valiosa para trabalhar a EA ao viabilizar a efetivação e disseminação do conhecimento, permitindo a transmissão de informações de forma lúdica e com linguagem acessível e abrangente.

No Brasil, as cartilhas como material didático, ganharam destaque a partir da primeira década do século XX, embora suas primeiras versões tenham datado da segunda metade do século XIX. Durante as décadas de 1970 e 1980, as cartilhas socioambientais foram amplamente utilizadas como ferramentas de educação popular e mobilização social (MORTATTI, 2000). Nesse período, especialistas e editores de editoras começaram a apoiar e publicar esse tipo de livro, contribuindo para a sua disseminação e aprimoramento, diante disso, as cartilhas passaram a ser institucionalizadas por meio da aprovação, adoção, compra e distribuição nas escolas públicas, por órgãos governamentais em níveis federal, estadual e municipal (MORTATTI, 2000).

Nesse contexto, percebe-se que a institucionalização das cartilhas como material pedagógico oficial nas escolas contribuiu para sua maior visibilidade e utilização como instrumento de ensino. Dessa forma, passaram a ser elaboradas com base em diretrizes curriculares e aprovadas pelos sistemas de educação, buscando atender aos objetivos educacionais e às necessidades dos estudantes.

Nessa circunstância, a cartilha tem sido muito utilizada como material didático, especialmente, pelos professores do ensino fundamental, em virtude da faixa etária, as atividades desenvolvidas com esse público, utilizando esse tipo de material é capaz de promover o interesse e pensamento crítico dos alunos (COLLARES, 2011; BARBOSA et al., 2004). Desse modo, a utilização de cartilhas como objeto de aprendizagem para educação ambiental no ensino fundamental pode ser uma estratégia pedagógica valiosa para despertar o interesse dos alunos e estimular seu pensamento crítico, contribuindo para uma educação mais participativa, efetivo e significativa.

Em vista disso, as cartilhas socioambientais desempenham um papel relevante na promoção da EA, tanto nos espaços formais quanto informais, como pressupõe os PCNs, fornecendo informações, sensibilizando e incentivando a reflexão sobre a relação entre ser humano e meio ambiente, contribuindo para uma consciência ambiental mais ampla e uma mudança positiva de atitudes. Nesse sentido, Dias (2018, p. 10) reconhece que “o uso do lúdico pode ser dito como um aliado para o ensino, pois tem o poder de despertar a atenção das crianças e com isso colaborar no processo de construção do conhecimento”.

Nesse contexto, é relevante mencionar a importância que as atividades práticas exercem no processo de aprendizagem, especialmente na EA, ao proporcionar aos alunos uma experiência concreta, permitindo que observem os fenômenos

ambientais de forma direta, investiguem, colham dados, analisem resultados e tirem conclusões. Os PCNs enfatizam que as “atividades práticas passaram a representar importante elemento para a compreensão ativa de conceitos, mesmo que sua implementação prática tenha sido difícil, em escala nacional” (BRASIL,1998, p. 19). É relevante a realização de atividades práticas, pois auxilia na compreensão ativa de conceitos

Tendo em vista que a construção de materiais didáticos constitui-se como uma atividade prática e fundamental para tornar o processo de ensino-aprendizagem mais eficaz, engajador e adaptado às necessidades dos alunos. Bordinhão e Silva (2015) argumentam que a construção desses tipos materiais didáticos tem o potencial de facilitar a compreensão, estimular o interesse, reforçar a aprendizagem e promover habilidades cognitivas essenciais, contribuindo para uma aprendizagem de qualidade e duradoura.

Assim sendo, a elaboração de uma cartilha socioambiental torna-se uma ferramenta relevante para trabalhar a EA, podendo contribuir significativamente com informações sobre ações concretas que os indivíduos podem realizar em seu cotidiano e, assim contribuir para a preservação do meio ambiente. Posto isso, percebe-se que os AO, mais especificamente a cartilha socioambiental, estimula a mudança de comportamento, incentivando a formação de cidadãos mais conscientes e responsáveis em relação ao meio ambiente.

Neste contexto, Torres et al (2015) argumentam que para a elaboração de cartilhas, precisa-se considerar aspectos como, ser um material ilustrado, com linguagem simples, acessível e didática que esclareçam dúvidas através de explicações e representações imagéticas, facilitando a compreensão por parte dos sujeitos participantes. Dessa forma é possível promover e estimular a criatividade e o raciocínio dos alunos, permitindo que eles desenvolvam o senso crítico. Em conformidade com esse pensamento, Duarte et al (2020) aduzem que as cartilhas socioambientais devem alcançar diferentes sujeitos, independente das condições sociais, econômicas, ética e cultural.

Nesse contexto, a pesquisa buscou compreender como o desenvolvimento de um objeto de aprendizagem, no formato de uma cartilha, pode contribuir para o processo de ensino-aprendizagem em Educação Ambiental no ensino fundamental II? Em busca de resposta para esse questionamento, a pesquisa objetivou despertar o interesse pela EA a partir da construção de um Objeto de Aprendizagem (OA) no formato de uma cartilha.

METODOLOGIA

A abordagem metodológica adotada para atender ao objetivo proposto, está baseada em princípios de uma educação contextualizada e construtivista, pois visa conectar conceitos e conteúdos com a experiência de vida do estudante, tornando-os relevantes, tangíveis e compreensíveis.

Trata-se de um estudo com uma abordagem qualitativa. Denzin e Lincoln (2006) destacam que a pesquisa qualitativa tem como objetivo compreender e interpretar fenômenos em seus contextos naturais. Ao adotar essa abordagem, busca-se obter uma compreensão aprofundada dos significados, experiências e perspectivas das pessoas envolvidas no fenômeno em estudo.

Segundo Chizzoti (2000), ao utilizar o método qualitativo, os pesquisadores têm a oportunidade de explorar de forma mais abrangente e minuciosa as experiências, perspectivas e significados atribuídos pelos participantes. Isso é possível devido à flexibilidade e riqueza dos métodos qualitativos, como entrevistas em profundidade, observação do participante e análise de conteúdo.

Para o desenvolvimento dessa pesquisa de abordagem qualitativa, adotou-se a pesquisa bibliográfica, pesquisa de campo e a pesquisa-ação, como procedimentos técnicos para a coleta de dados, desde as discussões em sala de aula sobre a temática até a construção da cartilha.

De acordo com Thiollent a pesquisa-ação é:

Um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos do modo cooperativo ou participativo (THIOLLENT, 1985, p.24).

Na pesquisa-ação, a coleta de dados é realizada por meio de diferentes técnicas que buscam capturar a perspectiva dos participantes e obter informações contextualizadas sobre a realidade investigada (GIL, 2009). Um dos aspectos centrais da pesquisa-ação é a interação entre os pesquisadores e os participantes. Os pesquisadores não são apenas observadores externos, mas também participam ativamente das atividades e processos investigados. Essa abordagem colaborativa e reflexiva visa melhorar a qualidade da educação, por meio do envolvimento direto dos atores envolvidos no contexto estudado. Na pesquisa bibliográfica, os

instrumentos utilizados são: livros, artigos científicos, teses, dissertações, anuários, revistas, leis e outros tipos de fontes escritas que já foram publicados (SOUSA et al, 2021).

A pesquisa foi desenvolvida em uma Escola Estadual de Ensino Fundamental I e II, localizada na zona urbana, no município de Marcelino Vieira/RN. Os participantes da pesquisa foram alunos do 9º ano. Os sujeitos da pesquisa foram selecionados de acordo com os seguintes critérios: I - estar devidamente matriculado na instituição; II-ser assíduos nas aulas de ciências, incluindo participação e realizações de atividades; III – aceitar participar da pesquisa, de forma voluntária, com a carta de anuência da escola e a assinatura dos pais ou responsáveis legais pelo Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), visando à segurança do pesquisador e pesquisado.

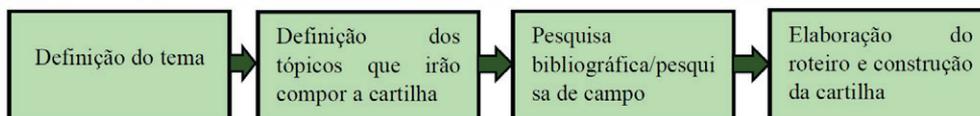
CAMINHOS METODOLÓGICO

Nessa pesquisa, buscou-se aliar conceitos e conteúdos relevantes para o aluno, sendo possível a construção de um objeto de aprendizagem – cartilha – associado ao tema destinação dos resíduos sólidos.

As cartilhas de cunho socioambiental são materiais didáticos que abordam um determinado tema de forma organizada e estruturada. Elas têm sido amplamente utilizadas como recursos pedagógicos nas escolas, especialmente no ensino fundamental, devido aos benefícios que oferecem para o processo de ensino e aprendizagem (BARBOSA et al, 2004).

Para a estruturação da presente cartilha, utilizou-se os pressupostos de Almeida (2017), conforme pode-se observar no fluxograma abaixo:

Figura 1: Fluxograma do desenvolvimento da cartilha



Fonte: Almeida (2017). Elaborado pelas autoras (2023)

As etapas, para elaboração da cartilha são apresentadas a seguir:

Etapa 1: Definição do tema: Partindo das discussões sobre a temática Sustentabilidade, a partir do estudo do capítulo “Cidades Sustentáveis” do livro

didático de Ciências “ Companhia das Ciências”, foi elencado pelos alunos diversos problemas na cidade, que mereciam um estudo mais aprofundado, com isso, realizou-se rodas de conversas e todos os alunos presente concluíram que o destino do lixo é um problema que necessita de soluções sustentáveis, assim sendo, definiu-se como tema da cartilha “Destino incorreto dos resíduos sólidos”.

Etapa 2: Definição dos tópicos que irão compor a cartilha: Considerando que o tema, destino dos resíduos sólidos é de relevância local e global, por se tratar de uma questão imperioso e que se faz cada vez mais necessário estudar e entender o comportamento do homem. Estruturou-se a cartilha em seis tópicos, conforme pode-se observar no quadro 1.

Quadro 1: Estrutura didática da cartilha

ESTRUTURA DIDÁTICA DA CARTILHA			
Público-alvo: Alunos do ensino fundamental II (9º ano)			
Temas.	Objetivos	Competências gerais da BNCC	Objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS)
Destino dos resíduos sólidos no Brasil; Destino e coleta dos resíduos sólidos em Marcelino Vieira-RN; Tipos de sustentabilidade; Materiais que podem ser reciclados e materiais que não podem ser reciclados; Ações sustentáveis; Dicas para reduzir a quantidade de resíduos sólidos nas residências.	Proporcionar a compreensão do destino dos resíduos sólidos a nível nacional e regional a fim de reconhecer a necessidade de reduzir, reutilizar, reciclar, repensar e recusar.	Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.	ODS 12: Consumo e produção responsáveis Garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis 12.5 Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso

Fonte: Elaborado pelas autoras (2023)

A cartilha “Destino incorreto dos resíduos sólidos” foi pensada no sentido de tratar questões e/ou interesses locais, mas que pudesse dialogar com outras

realidades brasileiras que tenham o mesmo problema com o destino inadequado dos resíduos sólidos.

Etapa 3: Pesquisa bibliográfica/ pesquisa de campo: Objetivando situar os alunos no campo da pesquisa, propomos uma pesquisa bibliográfica sobre a destinação dos resíduos sólidos no Brasil e no município de Marcelino Vieira-RN, além disso, alguns grupos de alunos fossem a campo para coletar dados peculiares de moradores e/ou trabalhadores que residem no município, para isso, utilizou-se um roteiro de perguntas que foram elaborados pelos próprios alunos para facilitar o diálogo. De acordo Lanes (2021) conhecer o campo de pesquisa é buscar entendimento sobre ele e construir bases sólidas para avançar.

Etapa 4: Elaboração do roteiro e construção da cartilha: O processo de construção da cartilha ocorreu durante os meses de maio e junho de 2023. Inicialmente foi construído um texto com todas as informações coletadas nas pesquisas bibliográfica e de campo, após o texto pronto, foi o momento de elaborar os personagens e o design, para isso, usou-se a plataforma de design gráfico, **Canva**¹. Dentre os alunos, eles escolheram os responsáveis pela parte gráfica de design e personagens, outros ficaram com a edição, tudo de acordo com a habilidade que cada um apresentassem.

Pensando na possibilidade de divulgação da cartilha, foi criado um **Qr-Code**², para que todos os alunos da presente escola tivessem a oportunidade de ler e visualizar o trabalho, conforme a imagem abaixo.

Figura 2: *Qr-Code da revista “Destino incorreto dos resíduos sólidos”*



- 1 É uma plataforma de design gráfico que permite aos usuários criar gráficos de mídia social, apresentações, infográficos, pôsteres e outros conteúdos visuais.
- 2 É um código de barras.

Assim sendo, foi feito um momento de divulgação em todas as salas de aula, totalizando sete salas, nesse momento os alunos mencionavam a importância do tema, como construíram a revista e em seguida fixava na parede o *Qr-code* para eles acessarem de acordo com a necessidade e curiosidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cartilha “Destino incorreto dos resíduos sólidos” apresenta uma linguagem de fácil entendimento, com ilustrações e conceitos importantes para a formação de uma postura individual e coletivo crítica e sustentável em relação ao destino correto dos resíduos sólidos.

O material contém uma capa, que destaca o título da cartilha e uma imagem que representa uma das atitudes que todos os indivíduos deveriam adotar cotidianamente, na página seguinte é feita uma breve apresentação da cartilha para facilitar a compreensão dos leitores, bem como o sumário para nortear o leitor no momento da leitura (Figura 3)

Figura 3: Imagem da cartilha. Capa, apresentação e sumário da cartilha didática



Fonte: Elaboração própria das autoras (2023)

Nas páginas quatro e cinco, apresenta-se os conteúdos sobre o destino dos resíduos sólidos no Brasil, conteúdo de grande relevância para a compreensão quanto a produção, consumismo e descarte inadequados dos resíduos sólidos, conforme pode-se observar na figura 4.

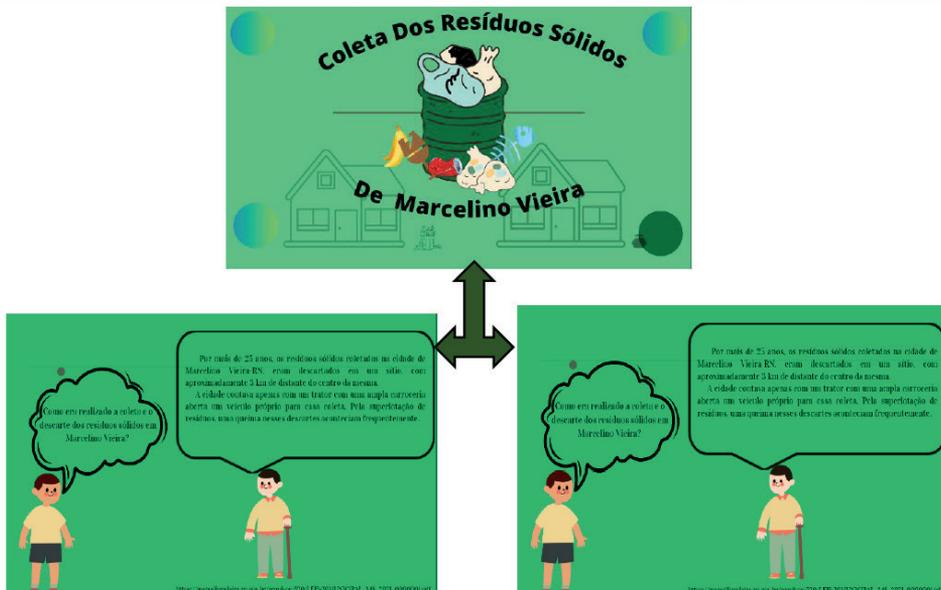
Figura 4: Imagem da cartilha. Destino dos resíduos sólidos no Brasil



Fonte: Elaboração própria das autoras (2023)

No tópico sobre a coleta dos resíduos sólidos de Marcelino Vieira, apresenta-se uma breve comparação entre a coleta dos resíduos sólidos há alguns anos atrás e atualmente (Figura 5).

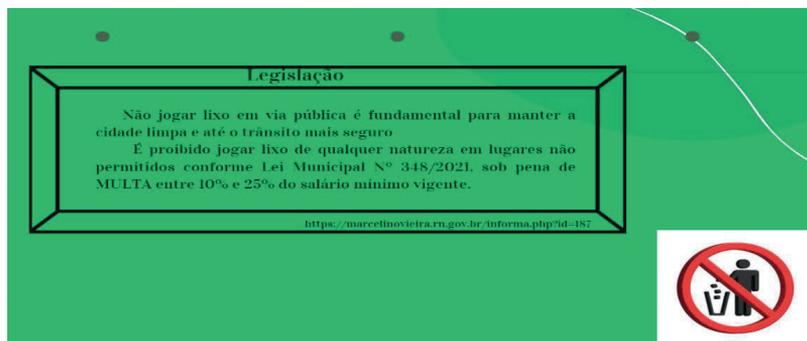
Figura 5: Imagem da cartilha. Coleta dos Resíduos sólidos de Marcelino Vieira



Fonte: Elaboração própria das autoras (2023)

Dando continuidade, na página 8, apresentou-se a Lei Municipal nº 348/2021, a qual proíbe o descarte de lixo em locais públicos, conforme pode-se observar na figura 6.

Figura 6: Imagem da cartilha. Legislação municipal



Fonte: Elaboração própria das autoras (2023)

A presente lei foi sancionada em 05 de agosto de 2021, a qual instituiu a proibição e o descarte de resíduos sólidos em locais públicos, como estabelecido no Art. 1º e, no §1º estabelece quais os tipos de resíduos sólidos estão proibidos de serem descartados nos espaços públicos da cidade.

Art. 1º Fica proibido a qualquer pessoa jogar, deixar, colocar ou praticar qualquer ato que implique depósito de lixo ou resíduos sólidos em vias públicas e demais locais públicos da zona urbana do Município de Marcelino Vieira RN, salvo locais destinados ou autorizados pelo Poder Público.

§1º Considera-se lixo ou resíduos sólidos, para os fins desta lei, qualquer espécie de papel, plástico, vidro, invólucros, móveis ou parte de móveis, eletrodomésticos, eletrônicos, pneus, embalagens ou assemelhados, animais mortos ou parte deles, ou material capaz de gerar poluição ou degradação do meio ambiente, ainda que em pequenas quantidades do descarte (MARCELINO VIEIRA, 2021).

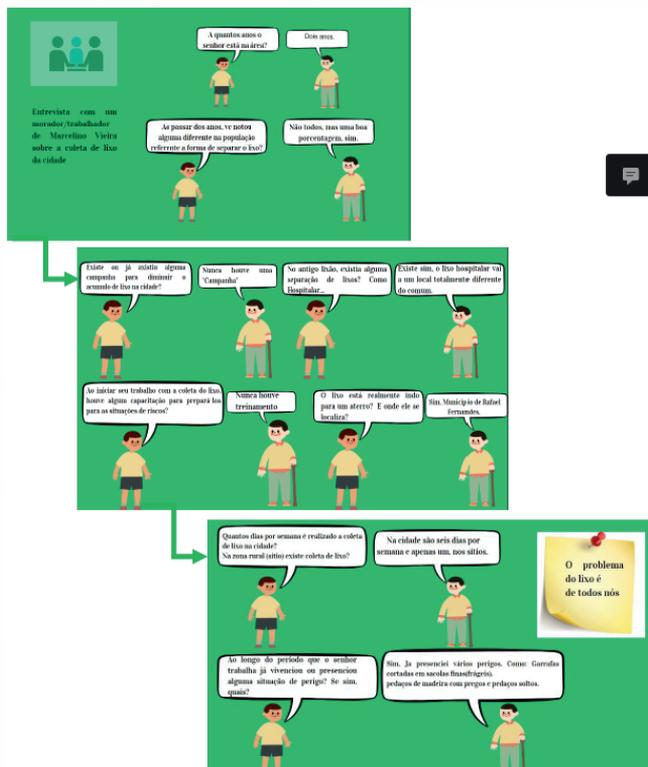
As leis municipais são importantes para estabelecer diretrizes, promover a proteção ambiental e a saúde pública, incentivar a reciclagem e a economia circular, além de engajar a comunidade na gestão responsável dos resíduos. Além do mais, torna-se uma ferramenta importante para o desenvolvimento sustentável e para a construção de cidades mais limpas, saudáveis e resilientes.

Nesse sentido, a EA com seu caráter transformador no ambiente escolar, desempenha um papel crucial na conscientização e no desenvolvimento de uma consciência ambiental em estudantes, preparando-os para enfrentar os desafios ambientais presentes e futuros.

A inclusão da EA no ambiente escolar permite que os alunos aprendam sobre questões ambientais, como sustentabilidade, conservação da natureza, mudanças climáticas, uso responsável dos recursos naturais e proteção da biodiversidade (BRASIL, 1998). Essa abordagem educacional ajuda a promover a compreensão dos impactos humanos no meio ambiente e incentiva a adoção de práticas sustentáveis.

Dando continuidade, apresentou-se, na figura 7, um diálogo entre um aluno e um trabalhador, que exerce suas funções na secretária de saneamento básico da comunidade, sendo possível discorrer de informações sobre o descarte, a coleta e a separação de resíduos sólidos no município, bem como, se houve em algum momento capacitação para que esses pudessem exercer suas funções com segurança.

Figura 7: Imagem da cartilha. Diálogo sobre o descarte de resíduos sólidos



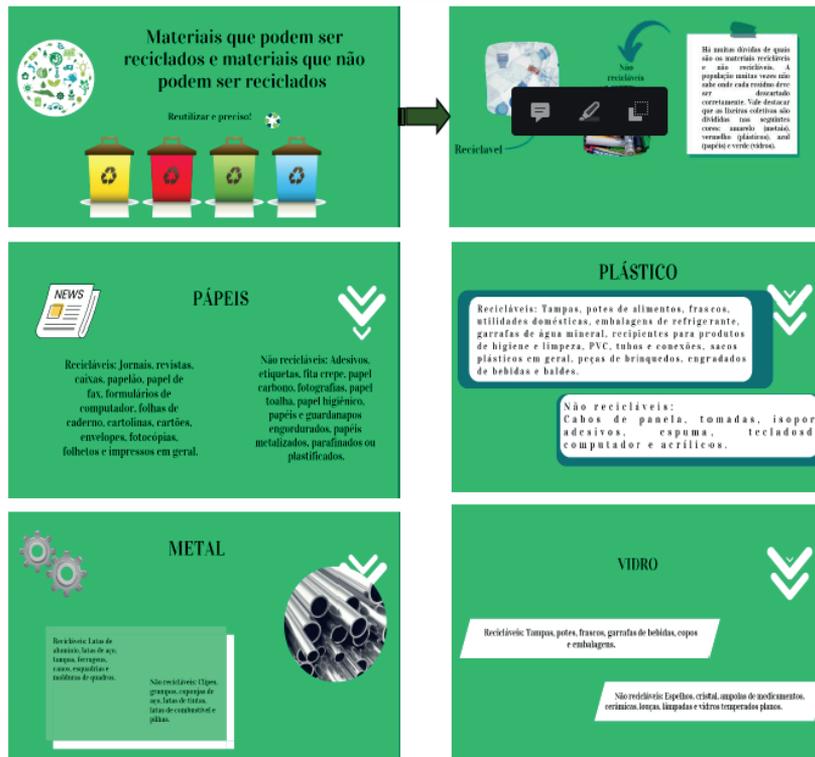
Fonte: Elaboração própria das autoras (2023)

A produção e o descarte de resíduos sólidos em locais inapropriados, como lixões a céu aberto ou aterros sanitários inadequados, caracterizam-se como um grande problema socioambiental na contemporaneidade, provocando impacto significativo na degradação ambiental.

Contudo, faz-se necessário adotar práticas de gestão de resíduos, como a coleta seletiva, a reciclagem e a compostagem, para minimizar o excesso de resíduos sólidos e reduzir os efeitos negativos no meio ambiente. Além disso, é fundamental promover a conscientização, assim sendo, é relevante mencionar a importância que a EA desempenha nesse processo, além do mais, é capaz de incentivar a população a adotar comportamentos sustentáveis em relação ao descarte de resíduos.

Dessa forma, a cartilha apresenta nas páginas 13,14, 15, 16, 17 e 18 os principais tipos de resíduos sólidos utilizados pela população de Marcelino Vieira que podem ser reciclados e os que não podem ser reciclados (Figura 8).

Figura 8: Imagem da cartilha: Resíduos sólidos recicláveis e não recicláveis



Fonte: Elaboração própria das autoras (2023)

A problemática do descarte inadequado dos resíduos sólidos é recorrente no Brasil, em decorrência do crescimento populacional e do aumento do padrão de consumo. Assim sendo, em 02 de agosto de 2010 foi sancionado a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, a qual instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) que estabelece no Art. 1 os princípios, objetivos e instrumentos, assim como as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. (BRASIL, 2010).

A PNRS classifica resíduos sólidos em material, substância, objeto ou bem descartado, resultante de atividades humanas em sociedade. Todavia apresenta no Art. 3 inciso XIV a importância da reciclagem como processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos (BRASIL, 2010).

A PNRS tornou-se uma referência regulatório abrangente e específico para a gestão dos resíduos sólidos, ampliando o processo de discussão e envolvimento de diversos atores, como: órgãos governamentais, instituições privadas, organizações não governamentais e sociedade civil. Além do mais, reconhece que a gestão dos resíduos sólidos é uma responsabilidade coletiva e envolve a participação ativa de todos os envolvidos para alcançar uma gestão eficiente e sustentável dos resíduos sólidos em todo o país.

Diante do contexto, a cartilha apresenta na página 19 os três pilares para alcançar o desenvolvimento sustentável. A sustentabilidade é fruto das inter-relações entre as dimensões econômica, social e ambiental. De acordo com a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente da ONU "desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que atende às necessidades atuais sem comprometer a habilidade das futuras gerações de atender suas próprias necessidades" (CMMAD, 1991, p. 46).

Figura 9: Imagem da cartilha: Pilares do desenvolvimento sustentável



Fonte: Elaboração própria das autoras (2023)

Para Gadotti (2008) o conceito de sustentabilidade deve transcender as noções de conservação e preservação dos recursos naturais. Para o autor, o conceito de sustentabilidade engloba, de forma holística, o equilíbrio consigo mesmo, com o planeta e com o universo. O autor defende que ser sustentável envolve questões filosóficas e reflete sobre o próprio significado de quem somos, de onde viemos e para onde vamos, como seres humanos.

Nesse contexto Silva e Leão (2020) argumentam que a escola desempenha um papel essencial na promoção do desenvolvimento sustentável, pois é um ambiente privilegiado para a construção de conhecimentos, formação de valores e troca de experiências. Por meio da educação, a escola tem a oportunidade de sensibilizar e conscientizar os alunos sobre a importância da sustentabilidade e fornece as ferramentas necessárias para que se tornem agentes de transformações.

Nas páginas seguintes, 20 e 21, foram apresentadas ações sustentáveis de acordo com a realidade vivenciada pelos alunos (Figura 10).

Figura 10: Imagens da cartilha: Ações de sustentabilidade



Fonte: Elaboração própria das autoras (2023)

De acordo com a abordagem dos alunos percebe-se que a dimensão ambiental teve um enfoque maior. Corroborando com esse pensamento Costa (2019), relata que a dimensão ambiental é o terceiro pilar para alcançar o desenvolvimento sustentável, porém é considerado o primeiro no quesito importância para o futuro da humanidade. Iaquinto (2018) menciona que a dimensão ambiental faça parte da realidade de toda a população.

Sendo assim, para que a dimensão ambiental seja concretizada faz-se necessário ações como:

A redução da quantidade de resíduos e de poluição, por meio da conservação e reciclagem de energia e recurso; o estabelecimento de regras para uma adequada proteção ambiental, assim como uma adequada escolha do conjunto de instrumentos econômicos, legais e administrativos necessários para assegurar o cumprimento das regras (SACHS, 1993, p. 26).

Nesse contexto, é relevante enfatizar a importância que a dimensão ambiental exerce sobre a existência e o bem-estar humano, sendo fundamental adotar práticas sustentáveis e preservar a natureza para garantir um futuro mais saudável e equilibrado para todos.

Nesse contexto, foi apresentado na página 22 algumas dicas para reduzir a geração de resíduos sólidos nas residências do município de Marcelino Vieira (Figura 11).

Figura 11: Imagem da cartilha: Dicas para reduzir a geração de resíduos sólidos



Fonte: Elaboração própria das autoras (2023)

A redução dos resíduos sólidos é fundamental para a diminuição da quantidade dos materiais que são descartados diariamente em locais inadequados, visto que, o consumismo tem se tornado um hábito na sociedade contemporânea.

Diante desse contexto, o Instituto Akatu (2016) propôs os 8rs da sustentabilidade: repensar, reduzir, reutilizar, recusar, reaproveitar, reparar, reciclar, responsabilizar-se, visando conscientizar e mobilizar a sociedade para o consumo consciente. A abordagem foi desenvolvida com objetivo de estimular a reflexão sobre os padrões de consumo, a redução do desperdício, a valorização dos recursos, o engajamento na reciclagem e a adoção de uma postura de responsabilidade em relação ao meio ambiente.

Nesse contexto, Dias (2018) aduz que trabalhar com o uso de cartilha, esses e outros conceitos, permite que os alunos aprendam de maneira mais envolvente, ativa e prazerosa, tornando o processo educacional mais eficaz e significativo. Desse modo, produzir uma cartilha com os alunos, torna-se uma atividade significativa que promove o engajamento, o protagonismo, o desenvolvimento de habilidades diversas e a colaboração entre os estudantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa possibilitou trabalhar o protagonismo do aluno a partir do desenvolvimento de um objeto de aprendizagem no formato de uma cartilha, utilizando as ferramentas tecnológicas disponíveis, despertando a curiosidade e o interesse para desenvolver atividades de EA. Levando-os a observar e refletir criticamente sobre os problemas ambientais locais, assim como, suas causas e consequências.

Acredita-se que a partir do trabalho desenvolvido os alunos compreenderam que todas as atitudes humanas, de responsabilidade individual e coletiva, interferem diretamente no meio ambiente. Através da elaboração da cartilha, observou-se que os alunos modificaram sua compreensão sobre a relação homem-meio-ambiente, entendendo que esses não se dissociam, mas sim, são interdependentes com influência direta das suas ações.

Partindo desse princípio, é relevante mencionar que a conscientização pode levar a mudança de atitudes e comportamentos, como a adoção de práticas mais sustentáveis, a busca por soluções ambientalmente corretas e o engajamento em iniciativas de proteção ambiental.

Assim sendo, faz necessário que trabalhos como: campanhas de conscientização, projetos de pesquisa e investigação, produção de materiais educativos, dentre outros possam ser trabalhados nas instituições de ensino, instigando os alunos a pensarem e refletirem criticamente suas ações.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004: Resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro, 2004.

AKATU. Pesquisa Akatu 2018 traça Panorama do Consumo Consciente no Brasil. Disponível em: <https://akatu.org.br/pratique-os-oito-rs-neste-fim-de-ano/>. Acesso em: 28 jun. 2023.

ALMEIDA, D. M. Elaboração de materiais educativos. Disciplina Ações Educativas na Prática de Enfermagem Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2017. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4412041/mod_resource/content/1/ELABORACAO%20DE%20MATERIAIS%20EDUCATIVOS.pdf Acesso em: 13 jul. 2023.

BARBOSA, P. M. M; ALONSO, R. S; VIANA, F. E. C. Aprendendo Ecologia Através de Cartilhas. **Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária**. Belo Horizonte, 2004.

BRASIL, **Parâmetros curriculares nacionais**: Meio Ambiente/ Secretaria de Educação Fundamental- Brasília: MEC/ SEF, 1998b. p. 170- 242.

Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Política Nacional de Promoção da Saúde**. 3. ed. Brasília: 2010a. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_promocao_saude_3ed.pdf. Acesso em: 23 jan. 2020.

BORDINHÃO, J. P.; SILVA, E. N. O USO DOS MATERIAIS DIDÁTICOS COMO INSTRUMENTOS ESTRATÉGICOS AO ENSINO-APRENDIZAGEM. **Revista Científica Semana Acadêmica**. Fortaleza, ano MMXV, Nº. 000073, 20/10/2015. Disponível em: <https://semanaacademica.org.br/artigo/o-uso-dos-materiais-didaticos-como-instrumentos-estrategicos-ao-ensino-aprendizagem> Acessado em: 05 de jun. 2023.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 2000.

COLLARES, S. A. O. O uso da cartilha progressiva (1907) nas escolas do estado do Paraná. In: **XXVI Simpósio Nacional de História** – ANPUH. São Paulo, 2011.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CMMAD). Nosso futuro comum. 2ª ed. Tradução de Our common future (1988). Rio de Janeiro: Editora FGV, 1991.

COSTA, B. S. L. M. Um estudo sobre a sustentabilidade. Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Produção e Gestão do Ambiente Construído da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais – 2019.

DENZIN, N.; LINCOLN, Y. A disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. IN: _____ e col. **O Planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. Porto Alegre: ArtMed, 2006, p.15-41.

DIAS, I. C. G. O uso de cartilha como ferramenta para promover a educação ambiental no ensino de ciências. 2018. 67 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Paraná, 2018.

DUARTE, A. A. de L; TOFANINI, B. P; REZENDE, M. G. G; DUARTE, R. V. de L. A relevância das cartilhas socioambientais a partir da interação sociedade e universidade. **Revista Terceira Margem Amazônia**, v. 6, n.15, p. 256-270, 2020. Doi: <http://dx.doi.org/10.36882/2525-4812.2020v6i15p256-270>.

GADOTTI, Moacir. **Educar para a sustentabilidade: uma contribuição à década da educação para o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Instituto Paulo Freire. Acesso em: 13 jul. 2023.2008.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 175 p.

GONÇALVES, P. P. et al. Avaliação dos fatores que influenciam no desempenho dos ecopontos: um estudo de caso no município de São Luís, Maranhão. **Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**. (v. 11, n. 1, p. 156-17), 2022.

IAQUINTO, B. O. A SUSTENTABILIDADE E SUAS DIMENSÕES. **Revista Da ESMESC**, 25(31), 157–178. 2018. Disponível: <https://doi.org/10.14295/revistadaesmesec.v25i31.p157>.

LANES, D. M. A educação ambiental e a essencialidade da água: uma proposta interdisciplinar de atividade com cartilha educativa. Dissertação (Mestrado). Instituto do Noroeste Fluminense de Educação Superior, Universidade Federal Fluminense (INFES/UFF). Programa de Pós-Graduação em Ensino. 2021. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/27826/DISSERTA%C3%87%C3%83O-Delaine-Motta-Lanes.pdf?sequence=1> Acesso: 13 de jul. de 2023.

MARCELINO VIEIRA (RN). LEI MUNICIPAL: 348/2021. De 05 de agosto de 2021. Dispõe sobre a proibição do descarte de lixo em locais públicos. 2021.

MORTATTI, M.R.L. Cartilha de alfabetização e cultura escolar: Um pacto secular. Cadernos Cedes, n 52, novembro/2000.

OLIVEIRA, N. S.; FERNANDES, M. K.M.; CARVALHO, D. P. R. P. Educação ambiental como promotora da saúde: revisão integrativa da literatura. Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA, Três Lagoas, v. 10, n. 1, p. 175-188, janeiro/julho. 2020.

SACHS, I. Estratégias de transição para o Século XXI: desenvolvimento e meio ambiente. São Paulo, SP: Studio Nobel: Fundação do desenvolvimento administrativo, 1993.

SANTOS, M. J. et al. Os impactos ambientais causados pelo descarte inadequado de resíduos sólidos. **Repositório Universitário da Ânima (RUNA)**. 2022. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/24090>. Acesso em: 12 de jul. de 2023.

SILVA, C. M. R. B; LEÃO, S. G. Sustentabilidade: desafios da realidade para um (re)pensar na educação. **Revista Educação Pública**, v. 20, nº 24, 30 de junho de 2020. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/24/sustentabilidade-desafios-da-realidade-para-um-repensar-na-educacao>.

SOUSA, A. S.; OLIVEIRA, S. O.; ALVES, L. H. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. **Cadernos da Fucamp**, v.20, n.43, p.64-83/2021.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 1985.
TORRES, H. C. et al. **Empoderamento do pesquisador nas ciências da saúde** / Heloisa de Carvalho Torres, Ilka Afonso Reis, Adriana Silvina Pagano (Organizadoras). - Belo Horizonte: FALE/UFMG, 2015.

WILEY, D. A. **Learning object design and sequencing theory**. 2000.