



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM REDE NACIONAL
PARA O ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

AURICILENE GOMES MOREIRA

**EDUCAÇÃO EMPREENDEDORA E TRANSFORMADORA NO ENSINO MÉDIO:
(RE) APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

BELÉM – PARÁ
2024

AURICILENE GOMES MOREIRA

**EDUCAÇÃO EMPREENDEDORA E TRANSFORMADORA NO ENSINO
MÉDIO: (RE) APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais – PROFCIAMB do Instituto de Geociências (IG) da Universidade Federal do Pará (UFPA) em convênio com a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), como parte das exigências para obtenção de grau de Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais.

Área de concentração: Ensino das Ciências Ambientais.

Linha de Pesquisa: Ambiente e Sociedade.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Sara Gurfinkel Marques de Godoy

Coorientador: Prof^a. Dr^a. Karla Tereza Silva Ribeiro

BELÉM – PARÁ

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos
pelo(a) autor(a)

M835e Moreira, Auricilene Gomes.
Educação empreendedora e transformadora no ensino médio
: (Re) aproveitamento de resíduos sólidos / Auricilene Gomes
Moreira. — 2024.

97 f.+ 1 *E-book*: (52 f: il. color).

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Sara Gurfinkel Marques de Godoy.

Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Karla Tereza Silva Ribeiro.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará,
Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Rede
Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais, Belém, 2024.

Acompanha do *E-book*: "*E-book* didático de *design thinking*"
1. Educação empreendedora. 2. Inovação. 3. Gestão de resíduos
sólidos. 4. *Design thinking*. 5. Sustentabilidade ambiental. I.
Título. II. Título:" *E-book* didático de *design thinking*".

CDD 363.7285

AURICILENE GOMES MOREIRA

**EDUCAÇÃO EMPREENDEDORA E TRANSFORMADORA NO ENSINO MÉDIO:
(RE) APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais – PROFCIAMB do Instituto de Geociências (IG) da Universidade Federal do Pará (UFPA) em convênio com a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), como parte das exigências para obtenção de grau de Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais.

Área de concentração: Ensino das Ciências Ambientais

Linha de Pesquisa: Ambiente e Sociedade.

Data da aprovação: 22/maio/2024.

Banca Examinadora:



Documento assinado digitalmente

SARA GURFINKEL MARQUES DE GODOY

Data: 29/05/2024 15:22:36-0300

Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof^a. Dr^a. Sara Gurfinkel Marques de Godoy - Orientadora
Doutora em Ciência Ambiental
PROFCIAMB/UFPA



Documento assinado digitalmente

KARLA TEREZA SILVA RIBEIRO

Data: 30/05/2024 13:56:37-0300

Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof^a. Dr^a. Karla Tereza Silva Ribeiro – Coorientadora
Doutora em Ciências Socioambientais
PROFCIAMB/UFPA



Documento assinado digitalmente

RONALDO ADRIANO RIBEIRO DA SILVA

Data: 30/05/2024 16:51:38-0300

Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. Dr. Ronaldo Adriano Ribeiro da Silva – Avaliador interno
Doutor em Ensino de Ciências e Educação Matemática
PROFCIAMB/UFPA



Documento assinado digitalmente

LUCIANA SANTOS DE OLIVEIRA

Data: 30/05/2024 16:42:27-0300

Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof^a. Dr^a. Luciana Santos de Oliveira – Avaliadora externa
Doutora em Administração
UNIFAMAZ

Gabriel, desde o seu nascimento, você se tornou o farol da minha vida. Com seu apoio, percebi que posso ser tudo: mãe, filha, esposa, profissional, estudante.... Esses papéis são como estrelas que, juntas, formam uma constelação de possibilidades. Seu incentivo foi como o vento sob minhas asas, e com seu amor e paciência, alcancei o que antes julgava impossível.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, elevo meus agradecimentos a Deus, fonte de toda vida e sabedoria, cuja graça me sustentou e orientou, permitindo-me colher os frutos de um caminho marcado por desafios, perdas, determinação e fé.

À minha família, especialmente ao meu esposo e filho, Dira e Gabriel, pilares da minha vida, agradeço pelo amor e paciência que iluminaram minha jornada. À minha mãe, pelo entendimento nos momentos de ausência, e à minha irmã Aurilene, in memoriam, cuja inspiração foi vital para meus estudos e sonhos.

Às minhas orientadoras, Prof.^a Dr.^a Sara Gurfinkel Marques De Godoy, por compartilhar seus conhecimentos e orientações, e à Prof.^a Dr.^a Karla T. S. Ribeiro, por sua sabedoria e vasto conhecimento que foram suportes fundamentais nos momentos de dúvida e hesitação.

Ao professor Ronaldo, agradeço pelas ideias valiosas e sugestões compartilhadas durante nossa viagem ao IV Seminário Profciamb em Brasília.

À ANA (Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico), à UFPA (Universidade Federal do Pará), ao PROFCIAMB e a todos os docentes que contribuíram para este processo de formação.

À minha amiga Tatiane Freitas, secretária do Profciamb, minha gratidão pela orientação e apoio que foram fundamentais em minha jornada no programa. Sua força e encorajamento foram pilares essenciais.

À turma de 2022, em especial a Elen, Zelinda, Cristiane, Milton e William, meus sinceros agradecimentos. Vocês foram mais do que colegas; foram amigos e mentores na minha jornada acadêmica, compartilhando sabedoria e experiências que transcendem o ensino formal.

Por fim, à Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Mário Barbosa, pela permissão e colaboração na realização desta pesquisa, meus sinceros reconhecimentos.

RESUMO

Este estudo investiga a percepção dos professores acerca da educação empreendedora e sua integração com a gestão de resíduos sólidos no ensino médio, destacando a importância da sustentabilidade ambiental e do desenvolvimento de competências para o século XXI. Por meio de uma abordagem qualitativa e exploratória, foram coletados dados via questionários no Google Forms e analisados qualitativamente com o auxílio de gráficos, o que permitiu uma organização e interpretação eficazes das informações. Os resultados apontam para a necessidade de práticas pedagógicas que promovam a consciência para o desenvolvimento sustentável, utilizando abordagens modernas para engajar os alunos. A pesquisa resultou na criação de um *E-book* Didático de *Design Thinking*, que apoia os professores na implementação de uma metodologia ativa e interdisciplinar. Este material é projetado para incentivar a colaboração dos estudantes no desenvolvimento e implementação de projetos, alinhados com as dez competências gerais da Base Nacional Comum Curricular. O *Design Thinking* é enfatizado como uma abordagem centrada no aluno para resolver problemas complexos de maneira criativa e prática. O estudo ressalta a importância de equipar tanto docentes quanto discentes com habilidades práticas e uma perspectiva inovadora, preparando-os para enfrentar os desafios atuais e promover a sustentabilidade ambiental. Portanto, considero que a dissertação contribui significativamente para o campo educacional, demonstrando a integração efetiva da educação empreendedora no currículo escolar e preparando os alunos para um futuro responsável e sustentável.

Palavras-chave: educação empreendedora; inovação; gestão de resíduos sólidos; design thinking; sustentabilidade ambiental.

ABSTRACT

This study investigates teachers' perceptions of entrepreneurial education and its integration with solid waste management in high schools, highlighting the importance of environmental sustainability and the development of skills for the 21st century. Using a qualitative and exploratory approach, data was collected via questionnaires on Google Forms and analyzed qualitatively with the assistance of graphs, which allowed for effective organization and interpretation of the information. The results point to the need for pedagogical practices that promote awareness of sustainable development, using modern approaches to engage students. Research resulted in the creation of a Design Thinking Ebook, which supports teachers in implementing an active, interdisciplinary methodology. This material is designed to encourage student collaboration in the development and implementation of projects, aligned with the ten general competences of the Common National Curriculum Basis. Design Thinking is emphasized as a student-centered approach to solving complex problems in a creative and practical way. It highlights the importance of equipping both teachers and students with practical skills and an innovative perspective, preparing them to face current challenges and promote environmental sustainability. Therefore, I consider that the dissertation makes a significant contribution to the educational field, demonstrating the effective integration of entrepreneurial education into the school curriculum and preparing students for a responsible and sustainable future.

Keywords: entrepreneurship education; innovation; solid waste management; design thinking; environmental sustainability.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Caracterização de diferentes tipos de empreendedorismo orientados à sustentabilidade.....	17
Quadro 2 - Apresentação de algumas definições de empreendedorismo social relatado na literatura, organizadas de forma cronológica....	20
Quadro 3 - Classificação dos Resíduos Sólidos.....	27
Figura 1 - Cadeia produtiva da reciclagem.....	31
Figura 2 - Etapas do <i>Design Thinking</i>	34
Figura 3 - Localização da E.E.E.F.M Mario Barbosa, Belém-Pará.....	39
Figura 4 - Portão de entrada da E.E.E.F.M Mario Barbosa, Belém-Pará.....	39
Quadro 4 - Distribuição de professores por área de ensino.....	40
Quadro 5 - Estrutura da E.E.E.F.M. Mario Barbosa.....	41
Figura 5 - Imagem aérea onde pode ser percebido a estrutura da escola.....	42
Quadro 6 - Percorso da pesquisa até a elaboração do produto.....	43
Figura 6 - Capa do produto educacional.....	49
Gráfico 1 - Resposta do questionário sobre a áreas de atuação dos professores entrevistados da E.E.E.F.M Mario Barbosa, Belém-Pará.....	53
Gráfico 2 - Resposta do questionário sobre o tempo de docência na escola.....	55
Gráfico 3 - Resposta do questionário sobre o nível de conhecimento dos professores entrevistados sobre a educação empreendedora.....	56
Gráfico 4 - Resposta do questionário referente aos recursos utilizados para promover a Educação Empreendedora na abordagem de resíduos sólidos em suas aulas.....	57
Gráfico 5 - Resposta do questionário referente as principais oportunidades que você enxerga na implementação da Educação Empreendedora na escola.....	59
Gráfico 6 - Resposta do questionário referente às principais dificuldades encontradas pelos professores na implementação da Educação Empreendedora na abordagem dos resíduos sólidos na escola.....	60

Quadro 7 - Resposta do questionário referente às sugestões dos professores dariam para melhoria da educação empreendedora na escola.....	64
Resposta do questionário que avalia se os professores foram capacitados para integrar as dez competências gerais da BNCC, promovendo habilidades como pensamento crítico e inovação.....	65
Gráfico 7 - Resposta do questionário se os professores acreditam que a Educação Empreendedora é importante para preparar os alunos para o mercado de trabalho e para a vida.....	65
Gráfico 8 - Resposta referente de validação do produto didático pelos docentes.....	67
Quadro 9 - Resposta do questionário referente às sugestões dos professores para melhorias do E-book.....	68

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AEE	Atendimento Educacional Especializado
ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CBO	Classificação Brasileira de Ocupações
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
DT	Design Thinking
GEE	Gases de Efeito Estufa
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
JEEP	Projeto Jovens Empreendedores
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	OBJETIVOS.....	14
2.1	Geral.....	14
2.2	Específicos.....	14
3	REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
3.1	Empreendedorismo na educação básica.....	15
3.1.1	Educação empreendedora para o ensino de ciências ambientais.....	22
3.2	Resíduos sólidos e seus fundamentos.....	23
3.2.1	Atores de ações socioambientais.....	29
3.3	Sustentabilidade nas escolas uma aliança com os ODS.....	32
3.4	Aplicação do Design Thinking no ensino médio para solucionar problemas contemporâneos.....	33
4	PERCURSO METODOLÓGICO.....	37
4.1	Lócus da Pesquisa.....	38
4.2	Sujeitos da pesquisa.....	40
4.2.1	Comitê de Ética.....	40
4.3	Desenvolvimento da pesquisa.....	41
4.3.1	Dificuldades no desenvolvimento da pesquisa.....	43
5	PRODUTO.....	45
5.1	Percurso para construção do <i>E-book</i>.....	45
6	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	50
7	VALIDAÇÃO DO PRODUTO.....	66
7.1	Validação dos professores.....	66
8	CONCLUSÃO.....	70
	REFERÊNCIAS.....	71
	APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO (EDUCADORES)...	79
	APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO PROGNÓSTICO EDUCADORES...	80
	APÊNDICE C - TCLE.....	81
	APÊNDICE D - TERMO DE CONSENTIMENTO DA INSTITUIÇÃO...	83
	APÊNDICE E - PRODUTO DIDÁTICO.....	84
	ANEXO A - PARECER CEP.....	94

1 INTRODUÇÃO

À medida que os problemas ambientais se intensificam, a educação assume um papel fundamental no desenvolvimento de cidadãos conscientes. As escolas enfrentam o desafio de integrar em seu ensino atividades que reflitam problemas contemporâneos, como a gestão de resíduos sólidos, um dilema global que afeta toda a sociedade. Diante dessa realidade, o Brasil luta com desafios significativos para gerenciar os resíduos sólidos urbanos de maneira adequada e sustentável.

Conforme destacado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) em 2019, a situação atual afeta negativamente tanto a qualidade de vida da população quanto o meio ambiente (Ipea, p. 1). Diante disso, a urgência por sustentabilidade ambiental está motivando as instituições educacionais a revisarem e atualizarem seus programas de ensino e métodos pedagógicos.

Este estudo é pertinente ao investigar o descarte inadequado de resíduos sólidos, evidenciando um desafio tanto ambiental quanto educacional. A integração da sustentabilidade no contexto escolar é crucial para aproveitar oportunidades de transformação social. Nesse ínterim, a educação empreendedora surge como um vetor de mudança, incentivando não somente a reflexão, mas também ações concretas para um desenvolvimento sustentável.

Diante desse contexto, esta pesquisa se justifica ao explorar o descarte inadequado de resíduos sólidos como um problema ambiental e educacional. Assim, a falta de uma abordagem mais integrada à sustentabilidade pode resultar na perda de oportunidades valiosas para a transformação positiva da realidade escolar e comunitária. Por conseguinte, é nesse ambiente que a educação se torna empreendedora e transformadora, promovendo não apenas a orientação, mas também a ação efetiva em prol de um futuro mais sustentável.

Portanto, a integração de conceitos de sustentabilidade e inovação nos currículos escolares representa um desafio significativo. No entanto, mesmo diante de recursos limitados, como a ausência de computadores e equipamentos de projeção, professores dedicados e adaptáveis conseguem criar um ambiente de aprendizado dinâmico, onde a inovação e a sustentabilidade são elementos fundamentais no processo educativo.

Assim, emerge a indagação primordial deste estudo: como contribuir para seja possível auxiliar os educadores do ensino médio a incorporar uma metodologia de

ensino que aborde integralmente e contextualizada a temática dos resíduos sólidos? É essencial que os professores sejam apoiados com recursos e estratégias didáticas que promovam a reflexão crítica e a aplicação prática dos conceitos relacionados ao meio ambiente e à sustentabilidade.

Ademais, a Educação Empreendedora difere dos modelos tradicionais de ensino, com ênfase no processo de aprendizagem do aluno, focando na ação e no aprender a aprender. Ela utiliza novas metodologias e instrumentos, combinando lições teóricas em sala de aula com abordagens práticas, proporcionando aos alunos experiências reais, interativas e dinâmicas (Schaefer; Minello, 2016).

Em vista disso, a visão inovadora começa desde a infância e se estende ao Ensino Fundamental, Médio, Superior e à Educação Profissional. Afinal, a mentalidade empreendedora não se limita a abrir negócios, mas também envolve competências técnicas e comportamentais que formam cidadãos autônomos e transformadores. Dessa forma, a familiarização com métodos de aprendizado práticos antes do ensino superior permite que os estudantes relacionem o conteúdo das aulas com a realidade.

Nesse sentido, segundo Morin (2000), mudanças na realidade ocorrem quando somos compelidos a agir. Portanto, é imperativo que o ensino promova ações impulsionadoras e conectadas, evitando que a sociedade seja sobrecarregada pelas complexidades de suas próprias ações no futuro.

Consequentemente, a metodologia adotada para a construção é qualitativa, utilizando questionários semi abertos desenvolvidos via aplicativo Google Forms para receber e compilar os dados e criar um recurso pedagógico que dinamize o ensino e aprendizagem. O resultado é um *E-book* Didático de *Design Thinking*, que auxilia nas práticas docentes no ensino médio com uma perspectiva empreendedora, estimulando o estudante a ter uma visão integrada dos problemas reais desde cedo.

Finalmente, a dissertação se estrutura da seguinte forma: iniciando com a introdução que contextualiza o estudo, seguida pela definição dos objetivos. O referencial teórico fornece a base acadêmica, enquanto o percurso metodológico descreve as estratégias de pesquisa. E para concluir, os resultados e discussões interpretam os dados, e as considerações finais resumem as descobertas e apontam para pesquisas futuras em outras áreas.

2 OBJETIVOS

Nesta seção apresentam-se os objetivos geral e específicos da pesquisa.

2.1 Geral

Investigar as concepções dos professores do ensino médio, acerca da educação empreendedora e a temática dos resíduos sólidos nas aulas da Escola Estadual de Ensino Fundamental Médio Mário Barbosa, considerando os desafios, as oportunidades e os impactos desses temas.

2.2 Específicos

- Diagnosticar as percepções prévias dos professores acerca da educação empreendedora integrada à gestão de resíduos sólidos;
- Elaborar um Livro eletrônico Didático: criar um *E-book* Didático de *Design Thinking* específico para os professores do Ensino Médio;
- Validar com o público-alvo: submeter o *E-book* para validação pelos próprios professores.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo consolida os fundamentos teóricos da pesquisa, articulando a educação empreendedora no ensino médio com a gestão de resíduos sólidos sob a ótica do desenvolvimento sustentável. A análise da literatura é feita com rigor, por meio de Freire (1996), Morin (2000), Dolabela (2008), Bechara (2017), Sebrae (2019) e outros, buscando não apenas clareza, mas também uma crítica construtiva que destaque a sinergia entre esses campos e seu impacto na sustentabilidade. O foco é gerar um entendimento integrado e aprofundado, ressaltando o papel da educação como catalisador de práticas ambientalmente responsáveis.

3.1 Empreendedorismo na educação básica

O conceito de empreendedorismo tem se desenvolvido e ganhando novas dimensões ao longo do tempo. As Ciências Sociais, desde o início do século XX, passaram a investigar o fenômeno sob uma perspectiva renovada, considerando não apenas os aspectos econômicos, mas também atributos pessoais do empreendedor, como carisma e motivação, cruciais para o sucesso empresarial (Brasil, 2017). Dolabela (2003) vai além, ao definir o empreendedorismo como um processo contínuo e dinâmico de aprendizado, onde o indivíduo está em constante evolução, reformulando sua visão de mundo e, conseqüentemente, a si e seus objetivos de vida.

A revalorização do empreendedorismo na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) marca uma revolução educacional no Brasil, onde o foco se expande além da mera transmissão de conhecimento. Agora, busca-se desenvolver habilidades como inovação, pensamento crítico e proatividade, essenciais para enfrentar os desafios do século XXI. Essa mudança paradigmática não apenas reconhece o empreendedorismo como uma competência vital, mas também reflete um compromisso com a formação de cidadãos capazes de impulsionar uma sociedade e economia mais prósperas e sustentáveis.

Essa transformação na educação é evidenciada pela integração do ensino de práticas empresariais nas escolas e universidades desde os anos 90, um movimento que ganhou força com a colaboração entre o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e as instituições educacionais. Esta parceria estratégica tem sido fundamental para pavimentar o caminho para uma compreensão ampliada do empreendedorismo, que agora é visto não só como uma habilidade

comercial, mas também como um conjunto de qualidades pessoais e sociais (Lomba *et al.*, 2018).

A inserção do empreendedorismo na educação, debatida no final dos anos 90 e início dos anos 2000, revisitou a necessidade de preparar os jovens para um mercado de trabalho em constante evolução. O Projeto Jovens Empreendedores (JEEP)¹, iniciado em 1999, é um exemplo pioneiro desta abordagem, visando não apenas a capacitação para o trabalho, mas também o desenvolvimento de uma perspectiva empreendedora abrangente (Santos, 2021).

A compreensão ampliada do empreendedorismo, conforme discutido por Franco e Gouveia (2016), estabelece uma base sólida para a abordagem pedagógica contemporânea. Esta abordagem, centrada no desenvolvimento de competências vitais como criatividade e liderança, é essencial para preparar os alunos para os desafios do futuro. A BNCC reconhece a importância de tais competências, integrando o empreendedorismo ao currículo escolar e promovendo uma educação que transcende o conhecimento acadêmico tradicional (Brasil, 2017).

O currículo escolar no Brasil destaca o empreendedorismo, incentivando habilidades como pensamento crítico, comunicação e cultura digital. Essa nova visão educacional prepara os estudantes para um mundo em constante transformação, promovendo a inovação e a criatividade não apenas para o mercado, mas também para o desenvolvimento sustentável e o bem-estar geral.

Além disso, enfatiza-se a importância de práticas empreendedoras nas escolas, encorajando projetos que integrem diversas disciplinas e estimulem a resolução criativa de problemas. Com isso, busca-se formar cidadãos capazes de contribuir para a sociedade e a economia, preparando-os para serem líderes de mudança e inovação, rumo a um futuro próspero e sustentável.

Além disso, o empreendedorismo na educação tem se expandido para além da criação de negócios, abraçando novas perspectivas que incluem motivações sociais, bem-estar e sustentabilidade. Isso é evidenciado pelo surgimento de figuras como o eco empreendedor, o empreendedor social, o empreendedor educador e o empreendedor sustentável, cujas competências e especificidades são essenciais para

¹ JEEP: é um programa do SEBRAE que tem como objetivo estimular a cultura empreendedora entre crianças e jovens estudantes, bem como entre professores, por meio de cursos. Esses cursos são projetados para promover a educação empreendedora, enfatizando métodos de aprendizado que respeitam a autonomia do aluno. Além disso, buscam apoiar o desenvolvimento de habilidades e posturas essenciais para que os indivíduos possam gerir suas vidas de maneira eficaz.

a inovação e a transformação social contemporâneas.

As novas formas de empreender representam uma transformação significativa na maneira como os princípios do empreendedorismo são compreendidos e implementados na sociedade contemporânea. O Quadro 1 resume as competências e as particularidades das diversas modalidades de empreendedores.

Quadro 1 - Caracterização de diferentes tipos de empreendedorismo orientados à sustentabilidade

Caracterização	Eco Empreendedor	Empreendedor Social	Educadores Empreendedores	Empreendedor Sustentável
Principal Competência	Busca soluções para problemas ambientais e criar valor econômico	Resolverá problemas sociais e criar valor para a sociedade	Capacidade de integrar práticas sustentáveis ao currículo e à gestão educacional, promovendo a conscientização ambiental e social entre os alunos	Resolverá os problemas sociais e ambientais por meio da realização de um caso bem-sucedido
Principal Objetivo	Obter lucro resolvendo problemas ambientais	Atingir o objetivo social e assegurar fundos para atingi-lo	Formar cidadãos conscientes e responsáveis que possam atuar como agentes de mudança para um futuro sustentável	Criar o desenvolvimento o sustentável por meio das atividades empreendedoras corporativas
Papel dos Objetivos Econômicos	Fins	Meios	Fins	Meios ou fins
Papel dos Objetivos de não-mercado	Assuntos ambientais são integrados como elementos principais	Objetivos sociais como finalidade.	Fomentar valores como ética, equidade, inclusão e respeito ao meio ambiente, que transcendem os objetivos puramente econômicos	Elemento central integrado ao fim para contribuir com o desenvolvimento o sustentável
Mudança de Desenvolvimento o Organizacional	Do foco em assuntos ambientais para integração com assuntos econômicos	Do foco em assuntos sociais para integração com assuntos econômicos	Adaptar as estruturas e processos educacionais para apoiar a inovação e a sustentabilidade, incentivando uma cultura organizacional que valorize a aprendizagem contínua e o desenvolvimento sustentável.	Da pequena a grande contribuição para o Desenvolvimento o sustentável

Fonte: Schaltegger e Wagner (2011, p. 33), adaptado pela autora.

Em resposta à incessante busca por lucro que domina o cenário empresarial, surgiu um novo tipo de empreendedor, conhecido como empreendedor educador. Este perfil se destaca por seu compromisso com a formação cidadã e uma consciência aguçada sobre as necessidades sociais, ambientais e econômicas da atualidade. O empreendedor educador é um agente de mudança que promove uma educação que não apenas acompanha, mas também impulsiona a evolução da sociedade, garantindo que o ensino seja dinâmico e adaptável às transformações do mundo.

Segundo Paulo Freire (1996) a necessidade de uma educação empreendedora, que, ao contrário de uma que não seja libertadora e acabe incentivando os oprimidos a se tornarem opressores, deve inspirar a inovação e a autonomia para quebrar o ciclo da opressão. Para Amorim (2018) a ideia do empreendedor educador ganha força no contexto de uma educação que visa não só a transmissão de conhecimento, mas também o desenvolvimento de habilidades críticas e a capacidade de inovar e criar, preparando os alunos para os desafios do futuro.

Assim como o empreendedorismo tradicional, o educador empreendedor, especialmente no contexto pandêmico, emergiu como uma necessidade premente para a continuidade do ensino. Professores ao redor do mundo foram desafiados a repensar metodologias e a adotar ferramentas digitais, transformando a crise em uma oportunidade para inovação pedagógica.

Pedroso (2020) discute que, diante dos desafios impostos pelo ensino remoto emergencial, os professores adotaram uma postura empreendedora, utilizando recursos digitais para garantir a continuidade do aprendizado. Essa abordagem inovadora não apenas manteve os alunos engajados, mas também transformou o estilo tradicional de ensino.

A BNCC já sinalizava a necessidade de desenvolver competências empreendedoras, mas foi durante a pandemia que a teoria se encontrou com a prática. Para Pedroso (2020), os educadores se tornaram empreendedores de suas salas de aula virtuais, aplicando princípios como a criatividade e a resiliência para manter o engajamento dos alunos. Diante desse contexto, o empreendedorismo passou a ser visto não apenas como uma habilidade para o mercado de trabalho, mas como uma competência essencial para a vida.

Educadores, atuando como inovadores natos, têm adotado novas tecnologias e metodologias para manter a dinâmica do aprendizado ativa. Essa adaptação foi crucial diante dos desafios impostos por eventos globais recentes, como a pandemia,

que exigiram o fechamento temporário de escolas e a transição para o ensino à distância. A capacidade de ser flexível e adaptável, fundamentos do espírito empreendedor, destacou-se como essencial para superar tais obstáculos e continuar a promover uma educação eficaz (Dolabela 2002).

A pedagogia empreendedora tem se mostrado um vetor essencial na evolução educacional, influenciando não só o método de aprendizagem dos alunos, mas também a maneira como eles empregam esses saberes na coletividade. Criar e “pensar diferente” vai além de uma simples competência; é uma visão que docentes e discentes compartilham, enquanto juntos desbravam novas trilhas para o conhecimento.

Segundo Freire (1996), essa metodologia vai além das fronteiras do ensino convencional, impactando como a sociedade aprecia o aprendizado constante e a capacidade de se adaptar. Dolabela (2002) foi um precursor ao abordar a inserção do empreendedorismo no contexto educacional brasileiro, considerando-o um instrumento para fomentar a cidadania e o progresso socioeconômico. Com a abordagem, os alunos são equipados com as ferramentas necessárias para se tornarem indivíduos conscientes e inovadores, aptos para os desafios futuros.

Amaral (2022) ampliou essa perspectiva, explorando como a integração do saber empreendedor ao currículo escolar se associa à inovação e à geração de conhecimento. Essas habilidades são cruciais para o êxito dos estudantes, tanto no âmbito acadêmico quanto no profissional, em um mercado que preza pela originalidade e pela solução de problemas intrincados.

Farias (2018) também discute essa questão, ressaltando a necessidade de preparar os jovens não apenas em termos acadêmicos, mas também no cultivo de competências sociais vitais para o cenário laboral contemporâneo, como colaboração e gestão de divergências. Tal informação é vital para a prosperidade dos estudantes no contexto corporativo.

Brüne e Lutz (2020) contribuíram com uma revisão sistemática que destaca a eficácia de programas de educação empreendedora menos focados em conquistas e mais em experiências práticas. Essa abordagem é essencial para equipar os jovens com as competências necessárias para enfrentar os desafios do futuro, tornando-se um pilar para o desenvolvimento de uma geração resiliente e criativa.

Nascimento e Silva (2019) reforça a importância de cultivar cidadãos críticos e analíticos, capazes de prosperar em um mundo globalizado. A educação empreendedora é vista como transformadora, preparando indivíduos para superar os

obstáculos da vida moderna por meio da criatividade e do autoconhecimento. A necessidade de preparar os alunos para enfrentar desafios globais, e não apenas para passar em exames, reforça a relevância da educação empreendedora no currículo escolar. Incluir essa abordagem no ensino médio é crucial para assegurar que os jovens possam se desenvolver em um mundo em constante evolução.

Portanto, a educação empreendedora é reconhecida como um elemento fundamental para transformar futuras gerações capazes de lidar e prosperar diante dos desafios do século XXI. Porém, com o tempo os conceitos foram sendo modificados conforme as necessidades da sociedade, como mostra o Quadro 2.

Quadro 2 - Apresentação de algumas definições de empreendedorismo social relatado na literatura, organizadas de forma cronológica

AUTORES	CONCEITO
Rao (1998)	“Empreendedores sociais, indivíduos que desejam colocar suas
Rouere e Pádua (2001)	“experiências organizacionais e empresariais mais para auxiliar os outros do que para ganhar dinheiro”.
OLIVEIRA, (2004, p. 9-18)	“Constituem a contribuição efetiva de empreendedores sociais inovadores cujo protagonismo na área social produz desenvolvimento sustentável, qualidade de vida e mudança de paradigma de atuação em contextos onde os desafios sociais são mais evidentes”
Austin, Stevenson e Wei-Skillern (2006)	“Empreendedorismo Social como inovação, e como atividade criadora de valor social pode ocorrer entre ou ao longo de empresas não-lucrativas, negócios, ou setores governamentais”.
Zahra et al. (2009)	“O empreendedorismo social abrange as atividades e processos realizados para descobrir, definir e explorar as oportunidades a fim de aumentar a riqueza social por meio da criação de novos empreendimentos ou pela gestão das organizações existentes de maneira inovadora”.
Parrish (2010)	“Os empreendedores sociais veem as empresas como meios de perpetuar os recursos, com a lógica subjacente de usar os recursos humanos e naturais de uma maneira que incrementem e mantenham a qualidade de seus funcionamentos por um maior tempo possível”.
Brasil et al. (2015)	“O empreendedor social visa maximizar as relações sociais de respeito e confiança, ou capital social, e usa sua liderança em torno de um projeto social”.
Lomba et al. (2018)	“Tendo as suas próprias características teóricas, metodológicas e estratégias, o empreendedorismo social difere da lógica comercial devido à sua capacidade de induzir a auto-organização social, a articulação da sociedade para institucionalizar e apresentar resultados que atendam às verdadeiras necessidades da população”.
Amorim (2018)	“Professores empreendedores transcendem o ensino tradicional e adotam abordagens inovadoras para o aprendizado, inspirando os estudantes a desenvolverem habilidades de pensamento crítico, criatividade e resolução de problemas sociais.”
Soares et al. (2021)	“A educação empreendedora nas escolas prepara os alunos para o futuro, enfatizando o desenvolvimento de habilidades vitais como colaboração e resolução de conflitos. Além disso, promove a busca por soluções criativas e sustentáveis para desafios sociais importantes, equipando os estudantes com as ferramentas necessárias para inovar e prosperar em um mundo em constante mudança”.

Fonte: Elaborado pela Autora.

Desta forma, a evolução no mundo com os avanços tecnológicos, mudaram a forma de agir e pensar das pessoas diante dos problemas oriundos de suas próprias ações, logo emergiram também mudanças na forma de se conceituar o empreendedorismo.

De acordo com Soares et al. (2021), há a necessidade de uma educação empreendedora robusta, que prepare tanto os professores quanto os alunos para um ensino inovador e adaptativo. A abordagem empreendedora é vista como um meio de abrir um leque de oportunidades e habilidades, essencial para navegar com sucesso no dinâmico século XXI.

Este enfoque destaca a importância do educador empreendedor na criação de indivíduos resilientes e proativos, fomentando o bem-estar social e o avanço socioeconômico por meio de empreendedores sociais que promovam novas tecnologias para a gestão comunitária.

A educação empreendedora, conforme articulada por Soares et al. (2021), Nascimento e Giraffa (2021), e reforçada por Dolabela e Fillion (2021), é fundamental para equipar os estudantes com habilidades práticas e sociais, preparando-os não apenas para o mercado de trabalho, mas também para a vida. Esta forma de educação é projetada para estimular a criatividade e a inovação, refletindo uma pedagogia que responde às demandas do mundo moderno.

Dolabela (2008) e o SEBRAE (2019) compartilham a perspectiva de que empreender vai além da criação de negócios, sendo uma qualidade intrínseca ao ser humano. Eles defendem que o empreendedorismo pode ser fomentado desde a Educação Básica, por meio de métodos que promovam a identificação de oportunidades e a gestão eficaz de recursos. Essa abordagem coloca as instituições educacionais no centro do desenvolvimento de competências empreendedoras, criando um ambiente propício para que os alunos se tornem agentes de transformação social e econômica.

Assim, a educação empreendedora emerge como um pilar complementar na formação de indivíduos resilientes e transformadores. Essas pessoas conseguem utilizar a inovação e a tecnologia para promover o bem-estar coletivo e o progresso socioeconômico das comunidades. Nesse contexto, os educadores desempenham um papel vital, atuando como facilitadores do desenvolvimento de uma mentalidade empreendedora que transcende o âmbito econômico. Essa abordagem contribui para uma sociedade mais dinâmica e adaptativa.

As competências específicas de cada área de conhecimento, definidas pelos documentos curriculares de cada estado ou rede de ensino, são enriquecidas pelo empreendedorismo. Atividades que promovam a identificação de oportunidades, criação de soluções, inovação, liderança, comunicação, colaboração, planejamento e gestão de projetos são essenciais para desenvolver habilidades empreendedoras nos alunos.

Soares *et al.* (2021) argumenta que o empreendedorismo está intrinsecamente ligado às práticas pedagógicas, incentivando os estudantes a enfrentar desafios e a gerir riscos. O educador, portanto, assume um papel equivalente ao do empreendedor, concebendo, organizando, supervisionando e aprimorando atividades educativas que fomentem o desenvolvimento dos alunos.

Com a educação ativa complementando a formação dos estudantes, é pertinente explorar sua contribuição para o ensino de Ciências Ambientais, promovendo uma compreensão mais profunda e prática dos desafios ambientais e capacitando os alunos a serem agentes de mudança sustentável.

3.1.1 Educação empreendedora para o ensino de ciências ambientais

A educação empreendedora, conforme discutido por Farias (2018), desempenha um papel crucial no ensino básico ao estimular habilidades como criatividade, autonomia, cooperação, liderança e resolução de problemas. Estas habilidades são essenciais para o ensino das Ciências Ambientais, capacitando os estudantes a enfrentar os desafios ambientais contemporâneos. A discussão do autor abre um diálogo sobre como a educação empreendedora pode ser integrada eficazmente no currículo para fortalecer a consciência ecológica dos estudantes.

Silva (2017, p. 35) reforça essa perspectiva, destacando que a educação quando inova favorece o aprendizado interdisciplinar das Ciências Ambientais. A integração de disciplinas como ecologia, biologia, geografia e zoologia proporciona aos alunos uma compreensão mais abrangente dos fenômenos naturais e da interação humana com o meio ambiente. Essa abordagem interdisciplinar é fundamental para desenvolver uma visão holística vital para a resolução de problemas ambientais complexos.

Andrade, Linhares e Costa (2021) acrescentam à discussão sobre a educação inovadora, enfatizando a importância desse molde na formação de nível superior. Eles

argumentam que uma mentalidade empreendedora permite que os futuros formandos apliquem seus conhecimentos técnicos de maneira inovadora e sustentável, o que é crucial para o avanço do ensino de Ciências Ambientais. A capacidade de inovar e sustentar soluções ambientais é uma competência que todas as áreas devem possuir para contribuir efetivamente para a sustentabilidade global.

O estudo realizado por Farias (2018) na Universidade Federal da Paraíba apresenta uma avaliação crítica das iniciativas de formação empreendedora em instituições de ensino públicas, analisando seu impacto na educação dos alunos. A pesquisa enfatiza a capacidade de transformação da educação empreendedora, propondo que ela possa ser um vetor para transformações sociais benéficas.

A formação empreendedora, ao se estabelecer como uma estratégia didática eficaz para o ensino de Ciências Ambientais, não só promove o cultivo de destrezas e aptidões fundamentais para o entendimento e intervenção efetiva no contexto ambiental, mas também equipa os discentes para serem protagonistas conscientes e criativos de mudança.

Essa capacitação é vital para a evolução de uma sociedade mais verde e atenta, onde os cidadãos estão habilitados para abordar e resolver questões ambientais complexas. A importância didática se destaca ainda mais quando consideramos o tema dos resíduos sólidos, um dos problemas ambientais mais prementes no Brasil.

A competência para discernir, caracterizar e gerir resíduos sólidos é uma habilidade crucial que pode ser desenvolvida mediante uma sólida formação inovadora. Essa formação prepara os estudantes para contribuir com abordagens sustentáveis e criativas, indispensáveis para o tratamento eficiente dos resíduos e para o aprimoramento dos serviços de saneamento, evidenciando o efeito direto e benéfico que a educação empreendedora pode exercer no meio ambiente e na coletividade (Unesco, 2020).

3.1 Resíduos sólidos e seus fundamentos

No Brasil, o crescimento populacional e territorial acelerado coloca uma pressão significativa sobre os serviços de saneamento, com a região Norte apresentando índices particularmente baixos de atendimento. Nohara e Postal Júnior (2018, p. 382) apontam que menos da metade da população tem acesso à água

própria para consumo e mais de 100 milhões de brasileiros estão sem acesso a redes de esgoto adequadas.

Essa deficiência no saneamento básico tem consequências diretas na qualidade da água, com a poluição frequentemente exacerbada pela gestão ineficiente de resíduos sólidos. Portanto, é imperativo que a educação empreendedora aborda essas questões, capacitando os estudantes a entender e resolver esses problemas críticos de maneira eficaz e sustentável.

Ademais, segundo Pinto e Ribas (2022), no Brasil, essa questão é um dos maiores problemas ambientais existentes, que se alastra por décadas, consequências do avanço industrial e do consumo desenfreado que traz consigo inúmeros problemas ambientais, como: a poluição atmosférica, poluição hídrica, poluição do solo e poluição visual, causando doenças à população.

Nesse contexto, a nova Lei de Saneamento Básico, n.º 14.026/2020, aprovada em julho de 2020, como marco legal para os serviços de água e saneamento no Brasil (Brasil, 2020). A qual substitui a Lei 14.445/2007, que estabelecia as diretrizes da Política Nacional de Saneamento Básico, marco legislativo que visava universalizar o acesso aos serviços de água e saneamento até 2025. Essa lei estabeleceu as diretrizes da Política Nacional de Saneamento Básico, que definiu os papéis e responsabilidades dos governos federal, estaduais e municipais na prestação desses serviços. A lei também criou a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e agências reguladoras estaduais para fiscalizar o setor (Brasil, 2007).

Por conseguinte, a Lei n.º 14.026, de 15 de julho de 2020, atualiza o marco legal do saneamento básico e expande os objetivos da Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007, ao adicionar novas disposições para a participação do setor privado e da participação social na prestação de serviços (Brasil, 2020). Além disso, fortalece o papel da ANA e das agências reguladoras estaduais na regulação e fiscalização do setor. A nova lei visa melhorar a qualidade e a eficiência dos serviços de água e saneamento, reduzir perdas de água e promover a sustentabilidade ambiental (Brasil, 2020).

De acordo com Pinto e Ribas (2022), assim, espera-se que com as novas diretrizes haja de fato mudanças no planejamento dos resíduos sólidos oriundos dos estados e municípios. Destaca-se que as melhorias definidas nessa nova lei versam sobre: a universalização de água potável e a cobertura de 90% até 2033 da coleta no tratamento de esgoto. Importante ressaltar que, segundo Granziera e Silva (2019), é

oportuno lembrar que a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas da Organização das Nações Unidas (ONU), por meio dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), têm metas fixadas acerca da água e do saneamento básico.

Contudo, as políticas públicas de saneamento básico não devem ser concebidas individualmente, devendo ser agregadas às demais políticas que constam na Constituição Federal, como a dos recursos hídricos e as do meio ambiente. Nesse sentido, diante dessas considerações, espera-se que com as mudanças nas diretrizes de Saneamento Básico, as políticas públicas sejam mais atuantes e beneficiadoras à sociedade na totalidade. É importante destacar que com a urbanização ocorreu aumento no volume de resíduos sólidos, tornando a situação insustentável em várias cidades, levando à promulgação da Lei n.º 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos) (Brasil, 2010).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) define resíduos sólidos em seu Art. 3º, § XVI, como:

[...] material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (Brasil, 2010).

Além disso, o descarte inadequado dos resíduos sólidos é uma das questões mais preocupantes do mundo. Por conseguinte, é um tema de relevância global, que está vinculado à questão da água e do meio ambiente, que por sua vez, está diretamente ligado à existência humana. Conforme a discussão sobre essa temática nos fóruns internacionais sobre meio ambiente, vem causando bastante preocupação devido ao crescente acúmulo de resíduos sólidos (lixo) nas grandes cidades do mundo (Barbieri, 2018).

Desde a Revolução Industrial e do surgimento dos novos modelos de produção, foi gerada enorme quantidade de resíduos sólidos, trazendo preocupações em níveis de saúde pública. Essa realidade, que não é uma questão isolada, se relaciona também ao crescimento econômico e impacta diretamente os recursos naturais, pois as ações antrópicas, em busca de inovações, tendem a destruir o ecossistema, seja

direta ou indiretamente (Almeida, 2019).

Adicionalmente, é válido ressaltar que os resíduos sólidos são reconhecidos como objetos recicláveis, devido ao processo de transformação que envolve a alteração de suas propriedades físicas, químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos. No entanto, aquilo que não é recuperável é denominado de rejeito e tem como destinação a disposição adequada no solo, tornando-se lixo (Brasil, 2010).

Diante disso, a disposição final desses resíduos e a consciência ambiental da população representam um desafio, por ser necessário compreender que o crescimento econômico pode resultar em agressões ao meio ambiente. Portanto, é fundamental a formação de cidadãos conscientes sobre as questões ambientais desde o início da vida escolar, ensinando ser possível construir, empreender e crescer sem exaurir os recursos naturais (Araújo; Pimentel, 2016).

Além disso, a problemática dos resíduos sólidos não se limita apenas ao local de despejo, mas também ao entendimento dos problemas causados pelos descartes inadequados ao meio ambiente e, conseqüentemente, à toda vida no planeta. Historicamente, observa-se que a questão dos resíduos sólidos vem sendo discutida nas diversas conferências sobre o meio ambiente desde 1968 (Oliveira, 2018).

Por fim, os despejos incorretos dos resíduos sólidos causam riscos gigantescos ao meio ambiente, principalmente quando não há tratamento adequado. Nesse contexto, a Norma Brasileira de Referência NBR 10004/04, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), classifica os resíduos sólidos com base em seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, o que é essencial para o gerenciamento adequado desses resíduos (ABNT, 2004). Essa classificação é crucial para orientar as ações de descarte e tratamento dos resíduos sólidos. O Quadro 3 mostra a classificação dos resíduos quanto a sua origem, conforme descritos na Lei 12.305/2010 (Brasil, 2010).

Quadro 3 - Classificação dos Resíduos Sólidos

TIPOS DE RESÍDUOS	PROCEDÊNCIA
Resíduos Sólidos Urbanos	Os originários de atividades domésticas em residências urbanas, varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.
Resíduos Sólidos Industriais	Os gerados nos processos produtivos e instalações industriais.
Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde	Gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional de Meio Ambiente e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária.
Resíduos Sólidos da Construção Civil	Os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis.

Fonte: Brasil (2010), com adaptações.

Destaca-se que, mesmo com a existência da Lei n.º 12.305 de 2010 (Brasil, 2010), que organiza a questão dos resíduos sólidos no Brasil, ainda existem municípios que não dispõem de recursos técnicos e financeiros para solucionar os problemas oriundos do mau gerenciamento dos resíduos (Ipea, 2021).

Além disso, considerando a urbanização, a água e o solo são os principais recursos naturais mais prejudicados com descarte inadequado dos resíduos, devido às embalagens plásticas jogadas nos rios, canais ou abandonados em vias públicas, que em época das chuvas, provocam inundações que podem causar a perda de bens materiais e, o que é pior, de vidas humanas, além do chorume produzido nos lixões que contaminam lençóis freáticos (Oliveira, 2018).

Por sua vez, a poluição do ar é outro fator que não pode ser descartado, pois o acúmulo de resíduos em locais inapropriados, e ao ar livre, deterioram a qualidade do ar, devido à queima e geração de fumaça, que juntamente com a degradação da matéria orgânica dos resíduos, produz uma mistura de gás conhecida como biogás, composta principalmente de metano e dióxido de carbono (CO_2 e CH_4), conhecidos como Gases de Efeito Estufa (GEE), que contribuem para o processo das alterações climáticas, e adicionalmente, o metano acumulado pode causar explosões (Silva, 2017).

Consequentemente, a produção e a disposição inadequada dos resíduos acarreta diversos impactos ambientais, tais como a escassez de recursos não renováveis, a contaminação do solo e a degradação da paisagem, configurando um quadro de deterioração do ecossistema global. Assim sendo, é imperativo que a sociedade não conte apenas com políticas públicas de saneamento básico, muitas vezes ineficazes sem a devida fiscalização e ação. É importante que os indivíduos

assumam a responsabilidade por suas ações e priorizem a melhoria de seu ambiente (Souza *et al.*, 2019).

Neste contexto, destaca-se que essa problemática socioambiental não acontece só pelo excessivo consumo que a sociedade está acostumada, mas principalmente pela forma que os resíduos sólidos são descartados no meio ambiente, ou seja, pela falta de uma educação ambiental. O efeito estufa também é agravado pelo descarte desordenado de lixo que comumente é levado pela maré e acaba poluindo oceanos e rios. Além disso, contamina o solo e gera gases, o que não apenas tem um impacto ecológico direto, mas também reduz o calibre dos recursos naturais atuais (Universidade Federal do Vale do São Francisco, 2019).

Segundo o Art. 1º da Resolução n.º 001, de 23 de janeiro de 1986, do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) (Brasil, 1986), impacto ambiental se refere a qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, entre outros. Essa definição ampla de impacto na sustentabilidade sublinha a responsabilidade coletiva na gestão de resíduos sólidos e reforça a necessidade de ações conscientes para manter um equilíbrio ecológico.

Portanto, vê-se o quão importante é a sociedade diante do despejo final de resíduos sólidos, pois se faz necessário a maior participação da mesma, para que se tenha um ambiente ecologicamente equilibrado, evitando, assim, a degradação do ecossistema, pois atualmente, o grande desafio mundial está no desgaste do meio ambiente (Bianchini; Tessaro; Tessaro, 2014). A sensibilização e educação ambiental emergem como ferramentas vitais nesse contexto, conforme estabelecido pela legislação subsequente.

Consoante o Art. 2º do Decreto Federal n.º 97.632/89 (Brasil, 1989), que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, a degradação é definida como os processos resultantes dos danos ao meio ambiente, pelos quais se perdem ou se reduzem algumas de suas propriedades, tais como: a qualidade ou capacidade produtivas dos recursos ambientais. Diante disso, a educação ambiental nas escolas assume um papel crucial, não apenas como um meio de instrução, mas como um pilar na formação de cidadãos conscientes e atuantes na sustentabilidade.

Essa discussão reforça a importância de uma abordagem mais assídua desde o ensino básico, na perspectiva introdutória das Ciências Ambientais nas séries

iniciais, e a necessidade de formar cidadãos conscientes e críticos sobre as questões ambientais que afetam o planeta e a sociedade, bem como ações educativas que contribuam para a construção de uma cultura de sustentabilidade (Branco; Royer; Branco, 2018).

Portanto, torna-se imperativo que as escolas incentivem práticas adequadas de descarte de resíduos sólidos. Afinal, o ambiente escolar é um espaço vital para o desenvolvimento social e sustentável, influenciando toda a comunidade ao redor. É essencial desenvolver metodologias que abordem os desafios sociais existentes, auxiliando na formação de cidadãos socialmente conscientes.

Contudo, o cenário no Brasil ainda enfrenta numerosos desafios e disparidades na administração de resíduos sólidos, sendo fortemente apoiado pelo esforço dos catadores individuais e suas associações. Essa realidade sublinha o papel vital desses profissionais e suas organizações, não só no contexto da economia circular, mas igualmente como impulsionadores de mudanças socioambientais significativas.

3.2.1 Atores de ações socioambientais

Os catadores e as cooperativas de catadores desempenham um papel fundamental na gestão dos resíduos sólidos e na sustentabilidade. Eles proporcionam uma fonte de renda para populações em situação de vulnerabilidade social, contribuem para a redução do volume de resíduos destinados aos aterros sanitários e promovem uma economia circular ao reintegrar os materiais recicláveis na cadeia produtiva. Conforme Souza *et al.* (2019, p. 120):

A atividade de reciclagem tem se estruturado como um setor econômico de relativa importância à medida que a questão dos resíduos sólidos se tornou, nos últimos anos, um dos problemas centrais em termos de planejamento urbano e gestão pública em praticamente todas as grandes cidades do mundo.

Os resíduos sólidos são gerenciados por meio de uma rede diversificada de indivíduos e organizações, variando de operações formais a associações mais casuais. O processo envolve catadores independentes, bem como serviços públicos e privados. Embora esses grupos trabalhem juntos para lidar com os resíduos sólidos, nem sempre estão perfeitamente alinhados, levando a algumas ineficiências ao sistema.

Quando os setores público e privado não cumprem suas respectivas responsabilidades ou métodos alternativos, os coletores informais, se tornam necessários. Segundo Adad (2018, p. 32):

[...] é na reciclagem que o lixo se torna cada vez mais útil à sociedade, beneficiando desde aqueles excluídos da vida social e econômica, chamados catadores, perpassando pelos comerciantes de matéria-prima reciclável, que denominamos aqui, distribuidores, até os industriais que transformam e disponibilizam novos produtos a partir daquilo que foi garimpado do lixo [...].

Segundo Viana *et al.* (2019, p. 2) “os catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis desempenham papel fundamental na implementação da PNRS, com destaque para a gestão integrada dos resíduos sólidos”. As vantagens da reciclagem superam suas vantagens econômicas e com a importância crescente das preocupações ambientais em todo o mundo, a opinião pública em relação à indústria de reciclagem foi fortalecida (Souza *et al.*, 2019).

O contexto dos resíduos sólidos é complexo devido ao número de atores envolvidos e as especificidades de cada município que o implementa, exigindo pesquisas criteriosas para encontrar o método mais adequado às realidades locais (Adad, 2018). Apresentam-se como um sistema contemporâneo complexo e de múltiplas dimensões. Nessa linha de pensamento, podem ser compreendidos os conflitos socioambientais contemporâneos, conflitos locais, regionais, nacionais e globais relevantes para os resíduos sólidos urbanos (Machado, 2014).

Adad (2018, p. 32) menciona que:

[...] por isso, é necessário buscar a participação de todos os setores da sociedade na definição dos melhores procedimentos e no processo de tomada de decisões, com foco no tripé da sustentabilidade: ambiental, econômico e social.

Os catadores podem ser vistos de várias formas na sociedade. De um lado, são responsáveis diretos por selecionar e abastecer grandes indústrias em forma de commodity que encontram no lixo e mitigam as consequências ambientais; por outro lado, são marginalizados na sociedade devido às suas fragilidades na escolaridade e na formação profissional (Domínguez *et al.*, 2017). Para Stangherlin, Zarelli e Silva (2020, p. 145): “A relevância dessa profissão, pouco vista pela população, acaba por não dar o devido reconhecimento para esse profissional, desmotivando-o,

ocasionando o agravamento da exclusão social”.

Nesse sentido, a Figura 1 mostra a cadeia produtiva da reciclagem, a qual envolve um grupo diversificado de membros da sociedade, incluindo famílias e empresas que descartam, principalmente, itens de embalagens que não servem mais à sua finalidade.

Figura 1 – Cadeia produtiva da reciclagem



Fonte: Adaptado de Adad (2018).

Apesar de seu significativo desenvolvimento socioambiental e seu desenvolvimento nos setores associativo e cooperativo, a indústria da reciclagem carece de investimentos do poder público e da sociedade civil, além de reconhecimento governamental e social de seus esforços.

De acordo com Stangherlin, Zarelli e Silva (2020), mais de meio milhão de pessoas no Brasil se dedicam à coleta e reaproveitamento de materiais, embora essa ocupação não tenha sido reconhecida socialmente, apesar de ter sido classificada oficialmente pela Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) em 2002. Consequentemente, esses trabalhadores têm dificuldades para obter trabalho consistente e ganham salários abaixo do salário-mínimo.

Consequentemente, a importância crescente das preocupações ambientais em todo o mundo e a opinião pública em relação à indústria de reciclagem vem sendo fortalecida. Esta realidade reforça a necessidade de integrar a educação empreendedora nas escolas, a fim de aproximar toda a comunidade escolar dos problemas ambientais ao seu redor e conscientizá-los de que são agentes de

mudança.

Segundo Souza *et al.* (2019, p. 118), a educação ativa é uma forma de promover o desenvolvimento sustentável e a inclusão social. Nesse contexto, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável se apresentam como uma referência para a educação empreendedora, que visa formar cidadãos capazes de contribuir para a melhoria da humanidade e do planeta.

3.2 Sustentabilidade nas escolas uma aliança com os ODS

A agenda 2030 da ONU estabelece 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), delineando um caminho para o progresso em dimensões sociais, econômicas, ambientais e institucionais. À medida que se avança para um futuro mais verde, as escolas são convocadas a se tornarem incubadoras de inovação e empreendedorismo.

A integração da educação empreendedora com os ODS transforma estudantes em agentes de mudança (ONU, 2015).

Esta visão global vai além da melhoria das condições humanas e da proteção ambiental, enfrentando desafios vitais como a erradicação da pobreza e a promoção da igualdade de gênero. Conforme Granziera e Silva (2019) salientam, ela molda uma nova geração consciente e responsável. A compreensão e a integração dos ODS no ensino básico são essenciais para cultivar a visão de um mundo sustentável.

A educação empreendedora assume um papel vital na gestão de resíduos sólidos nas escolas. Orientar os alunos a desenvolver habilidades para enfrentar desafios reais na comunidade escolar.

Essa abordagem está em harmonia com os ODS, especialmente o ODS 4, que ressalta a educação de qualidade (ONU, 2015).

As diretrizes e metas para a formação empreendedora e a gestão de resíduos sólidos estão focadas em garantir educação de qualidade para todos. Com foco no desenvolvimento de habilidades sustentáveis (Ipea, 2021). Estas iniciativas coletivas fortalecem o compromisso com a educação sustentável.

Incentivando o pensamento criativo sobre como reduzir, reutilizar e reciclar materiais residuais, a educação sendo mais ativa promove programas de compostagem. Campanhas de conscientização sobre reciclagem e sistemas de coleta seletiva eficientes apoiam o ODS 12. Este visa promover padrões sustentáveis de

produção e consumo.

Reforçadas pelo ODS 17, que sublinha a importância das parcerias para alcançar o desenvolvimento sustentável, estas ações são essenciais. É importante que escolas, empresas e organizações da sociedade civil unam forças. Promovam a educação empreendedora focada na gestão de resíduos sólidos (ONU, 2015).

Em resumo, a abordagem de educação ativa e transformadora destaca-se como uma tática poderosa e impactante. Ela transcende a administração de resíduos sólidos em ambiente escolar, engajando a comunidade na construção de um futuro mais sustentável. Mais do que resolver questões urgentes, ela fomenta nos estudantes o cultivo de competências fundamentais para a vida.

3.3 Aplicação do *Design Thinking* no ensino médio para solucionar problemas contemporâneos

No atual panorama da educação, a metodologia do *Design Thinking* (DT) se destaca como um elemento transformador, propiciando um aprendizado que é ao mesmo tempo, significativo e colaborativo. Santos e Souza (2023) enfatizam a importância de adotar metodologias ativas no processo educativo, destacando que o DT transcende a simples resolução de problemas, atuando como um veículo para o desenvolvimento de competências fundamentais nos estudantes, tais como o pensamento crítico e a habilidade de enfrentar desafios complexos.

Complementando essa visão, Brown (2009) reconhece o DT como uma metodologia que estabelece uma conexão vital entre teoria e prática, fomentando um ambiente educacional onde a inovação e a criatividade são incentivadas. Essa abordagem não só dissemina o *Design Thinking*, mas também prepara os alunos para aplicar seus conhecimentos de forma prática e inovadora.

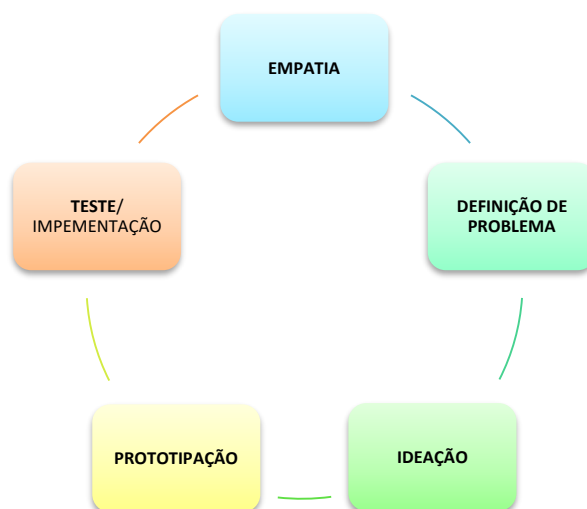
Santos Filho *et al.* (2024) também discutem o papel revolucionário do DT na educação, argumentando que essa metodologia ativa tem o potencial de redefinir o processo de aprendizagem, promovendo a colaboração e a criatividade entre os alunos. Eles salientam que o DT vai além de ser uma mera ferramenta de resolução de problemas, servindo também como um meio para cultivar habilidades vitais como empatia, pensamento crítico e inovação.

Assim, a implementação do DT no ensino médio se apresenta como uma estratégia abrangente e interativa, proporcionando aos alunos uma experiência

educativa mais rica e envolvente, e capacitando-os a explorar e solucionar problemas de maneira criativa e inovadora, conforme apontado por Santos e Souza (2023).

A aplicação do *Design Thinking* enriquece o método tradicional de resolução de problemas, introduzindo uma abordagem integrada de um percurso que se divide em: empatia, definição clara do problema, ideação, prototipagem e implementação, conforme (Figura 2)

Figura 2 - Etapas do *Design Thinking*



Fonte: Elaborado pela Autora.

Na visão de Brown (2009), o DT tem o potencial de revolucionar organizações e estimular a inovação, com foco na empatia, experimentação e interação. Esses princípios são aplicados à educação por Santos e Souza (2023), que demonstram como o DT pode fomentar uma abordagem colaborativa e criativa na resolução de problemas no ambiente escolar.

Projetos interdisciplinares fundamentados no DT incentivam alunos do ensino médio a identificar e solucionar problemas reais, ressaltando a pesquisa, prototipagem e o *feedback* como etapas essenciais. Tais projetos valorizam a diversidade de perspectivas e a experimentação, elementos-chave para impulsionar a criatividade e a eficácia na resolução de problemas.

Ao integrar o DT ao currículo, educadores promovem competências delineadas na BNCC, tais como criatividade, comunicação eficaz e colaboração. Estas habilidades são essenciais para solucionar problemas complexos, trabalhar em equipe e comunicar-se com clareza, conforme apontado por Santos e Souza (2023).

Ademais, o DT contribui para o desenvolvimento da autonomia, protagonismo e pensamento crítico dos estudantes, alinhando-se à formação integral proposta pela BNCC. Brown (2009) e outros defensores do DT salientam a importância de cultivar habilidades inovadoras e criativas nos alunos, preparando-os para enfrentar os desafios dinâmicos da sociedade atual.

A adoção de metodologias ativas como o DT é fundamental para preparar os estudantes para os desafios do século XXI, conforme observado por Santos Filho *et al.* (2024), que enfatizam a necessidade de um ensino mais dinâmico e interativo.

Santos e Souza (2023) concordam que as habilidades exigidas pela BNCC, como pensamento crítico, criatividade, colaboração e resolução de problemas, devem ser desenvolvidas de maneira integrada e contextualizada no currículo escolar. Eles destacam a importância de os educadores adotarem métodos inovadores, como o DT e a aprendizagem baseada em experiências, para equipar os alunos para os desafios e oportunidades do futuro.

Estudos recentes indicam que o DT continua sendo uma ferramenta valiosa na educação, promovendo uma abordagem centrada no aluno e incentivando a inovação e a criatividade no processo de aprendizagem (Santos Filho *et al.*, 2024).

Conforme Brown (2009) e Santos e Souza (2023), as etapas do DT na educação podem ser delineadas da seguinte forma:

- **Empatia:** Fase de imersão onde educadores e alunos buscam compreender profundamente as necessidades, desejos e perspectivas uns dos outros, estabelecendo a empatia como fundamento para uma abordagem centrada no ser humano.
- **Definição:** Após coletar *insights* (opiniões e percepções) durante a etapa de empatia, o problema educacional é claramente identificado e definido, direcionando o foco para os desafios mais significativos.
- **Ideação:** Com um problema bem definido, a fase de ideação envolve a geração de um leque variado de ideias e soluções possíveis, promovendo a criatividade sem restrições.
- **Prototipagem:** Ideias promissoras são transformadas em protótipos tangíveis, como modelos ou esboços, que começam a materializar as soluções propostas.
- **Teste:** Protótipos são testados no ambiente educacional, e o *feedback* é utilizado para refinar iterativamente as soluções com base nas interações dos alunos e professores.

- **Implementação:** Soluções eficazes são implementadas em maior escala, envolvendo planejamento detalhado e consideração das implicações práticas no ambiente educacional.

Brown (2009) ressalta a colaboração, a interdisciplinaridade e a aceitação do fracasso como parte do aprendizado. Santos e Souza (2023) enfatizam a adaptação do DT às necessidades específicas do contexto educacional brasileiro, visando uma aprendizagem mais engajada e prática.

Ao implementar o *Design Thinking* na educação, o objetivo não é apenas resolver problemas, mas também preparar alunos e professores para pensar de forma crítica e inovadora, equipando-os para os desafios do século XXI.

4 PERCURSO METODOLÓGICO

A pesquisa iniciou-se com uma revisão bibliográfica e documental, selecionando conteúdos e publicações que auxiliaram na compreensão da problemática e na definição da metodologia. Conforme indica Gil (2019), essa revisão é baseada em materiais já publicados. Nascimento (2016, p. 7) “afirma que ela permite ambientar o pesquisador com o conjunto de conhecimentos sobre o tema”.

O estudo adotou uma metodologia que considera a educação como ferramenta de independência, um conceito endossado por Paulo Freire (1996), Edgar Morin (2000) e Fernando Dolabela (2008). Esses pensadores defendem um ambiente educacional que estimule os estudantes a desenvolver habilidades analíticas e criativas, a questionar as coisas como são e a buscar soluções inovadoras, fomentando assim a autêntica independência.

A abordagem qualitativa destacada por Triviños (1987) e Tardif (2002), possibilitou uma análise aprofundada dos dados, que foram visualizados em gráficos e interpretados para entender a percepção dos professores sobre o ambiente escolar e o processo de ensino-aprendizagem. A aplicação do *Design Thinking* ao material didático visou enriquecer o ensino e integrar temas transversais, alinhando-se com as perspectivas de Gil (2010) e Furasté (2007).

Uma abordagem exploratória também foi necessária, pois enfatizado por Lösch, Rambo e Ferreira (2023) é fundamental nesse tipo de abordagem, por permitir a construção coletiva de práticas de ensino e aprendizagem que abordam problemas contemporâneos e impactam a sociedade. Esta fase do estudo foi essencial para alcançar os objetivos propostos e culminou na criação de um *E-book* de *Design Thinking*, que foi avaliado e aprovado pelos professores participantes.

A metodologia empregada reflete um compromisso com a inovação educacional e a sustentabilidade ambiental. A combinação de abordagens qualitativa e exploratória, juntamente com a utilização de ferramentas digitais modernas e a aplicação de teorias contemporâneas de ensino, demonstra a eficácia da metodologia em alcançar os objetivos da pesquisa e contribuir significativamente para o campo educacional.

4.1 Lócus da Pesquisa

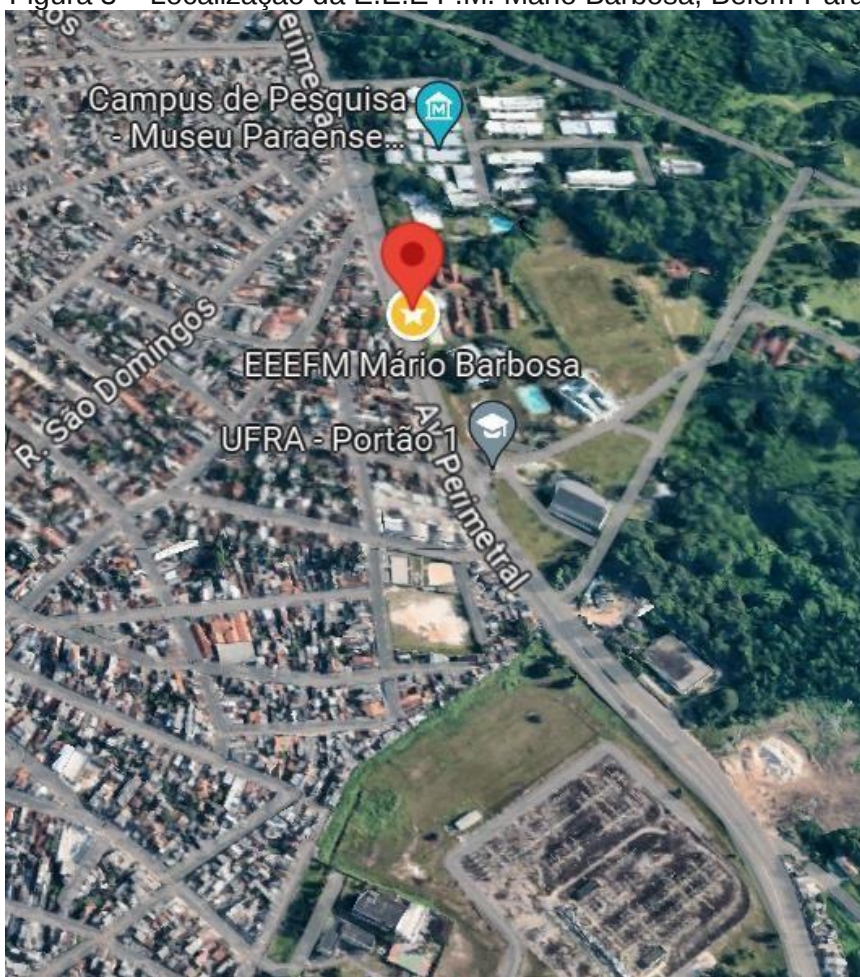
A seleção da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Mário Barbosa para a pesquisa foi estratégica, considerando sua ampla oferta educacional que inclui ensino fundamental, médio e programas para jovens e adultos. Localizada no histórico bairro Terra Firme, na zona leste de Belém do Pará, a escola é um marco educacional, desempenhando um papel crucial no progresso acadêmico e social da comunidade local, enriquecida pela proximidade com o rio Guamá.

A relevância deste local para a pesquisa é amplificada pela problemática do descarte excessivo de resíduos sólidos na área, uma questão que a escola está em posição privilegiada para abordar, dada sua influência e proximidade com diversas instituições educacionais e de pesquisa.

Conforme apontado por Ferreira, Coelho e Nascimento (2023), o bairro Terra Firme, um dos mais antigos e significativos de Belém, abriga 25 instituições de ensino, incluindo escolas estaduais, municipais, privadas, a Universidade Federal Rural da Amazônia e o renomado centro de Pesquisa Avançada Emílio Goeldi, tornando-o um local ideal para investigações relacionadas à educação e gestão ambiental (Figura 3).

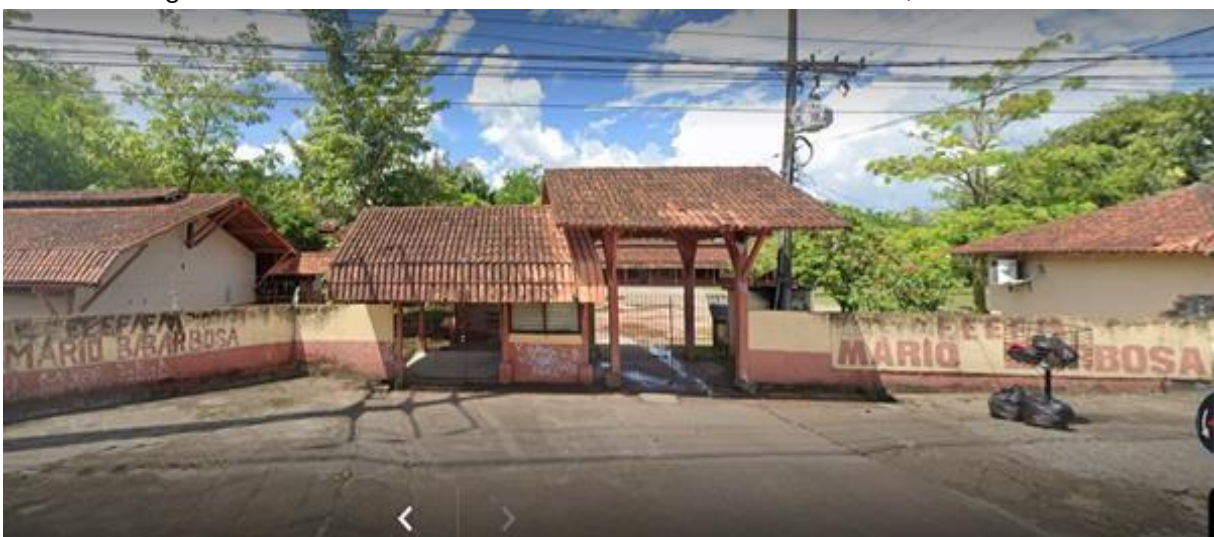
A instituição de ensino atende na modalidade de Atendimento Educacional Especializado (AEE) pela parte da tarde, fundamental II (do 6º ao 9º) nos dois períodos (manhã e à tarde), ensino médio regular nos dois períodos da manhã e da tarde, o ensino médio integral e o EJA à noite. Segundo a direção da escola, existem aproximadamente 700 alunos matriculados.

Figura 3 – Localização da E.E.E F.M. Mario Barbosa, Belém-Pará



Fonte: Google Maps (2024²).

Figura 4 – Portão de entrada da E.E.E F.M. Mario Barbosa, Belém-Pará



Fonte: Google Maps (2024²).

² Localização da Escola Máriio Barbosa. Google Maps: Disponível em: <https://www.google.com.br/maps/place/E.E.E.F.M.+M%C3%A1rio+Barbosa/@-1.4529983,-48.4489184,17z/data=!3m1!4b1!4m6!3m5!1s0x92a48c51a03ec817:0xfd398d73e9f2499!8m2!3d-1.4530037!4d-48.4463435!16s%2Fg%2F1ttmpd9l?entry=ttu>.

4.2 Sujeitos da pesquisa

A pesquisa em questão se debruça sobre um conjunto heterogêneo de educadores conforme mostra o Quadro 4, cuja competência é essencial para a compreensão e o desenvolvimento do ensino médio integral. Este grupo é composto por 12 professores, cada um trazendo uma rica bagagem de conhecimentos em suas respectivas áreas de especialização.

Quadro 4 - Distribuição de professores por área de ensino

Área de Ensino	Descrição	Número de Professores
Ciência da Natureza e Tecnologia	Professores especializados em disciplinas científicas e tecnológicas, como Biologia, Química, Física e Tecnologia.	4
Linguagens e Tecnologia	Ensino de línguas, literatura, comunicação e aspectos tecnológicos relacionados.	2
Ciências Humanas e Sociais	Lecionam História, Geografia, Sociologia, Filosofia e outras ciências sociais.	2
Formação Técnica	Dedicada à formação técnica e profissional, preparando alunos para o mercado de trabalho e carreiras técnicas.	3
Coordenação de Projetos	Coordenador responsável pela integração das áreas de ensino e sucesso das iniciativas pedagógicas.	1

Fonte: Elaborado pela Autora.

A escolha desses profissionais para o estudo reflete a diversidade e a interdisciplinaridade necessárias para abordar a complexidade do ensino médio integral. Por meio de suas distintas lentes pedagógicas, espera-se obter *insights* valiosos que contribuirão para o avanço da educação empreendedora.

A contribuição desses educadores não apenas enriquece o conhecimento na área de gestão de resíduos sólidos, mas também inspira práticas inovadoras que possam ser replicadas em outras instituições. A integração de suas experiências e conhecimentos é fundamental para o sucesso do projeto e para a formação de estudantes preparados para os desafios do futuro.

4.2.1 Comitê de Ética

A pesquisa conduzida seguiu rigorosamente as diretrizes éticas estabelecidas pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, conforme a Resolução n.º 466/2012. Este compromisso com a ética assegura a integridade do estudo e o

respeito pelos participantes envolvidos. O projeto foi submetido e aprovado pelo conselho de ética do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará, recebendo o número de CAAE 69722323.7.0000.0018 e o parecer favorável de número 6.199.055, conforme documentado no (ANEXO A).

4.3 Desenvolvimento da pesquisa

A presente pesquisa teve como foco a educação empreendedora e sua integração com a gestão de resíduos sólidos no ensino médio, com o objetivo final de desenvolver um produto didático que abordasse essa temática. O estudo foi realizado na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Mário Barbosa, localizada no bairro Terra Firme, em Belém, Pará.

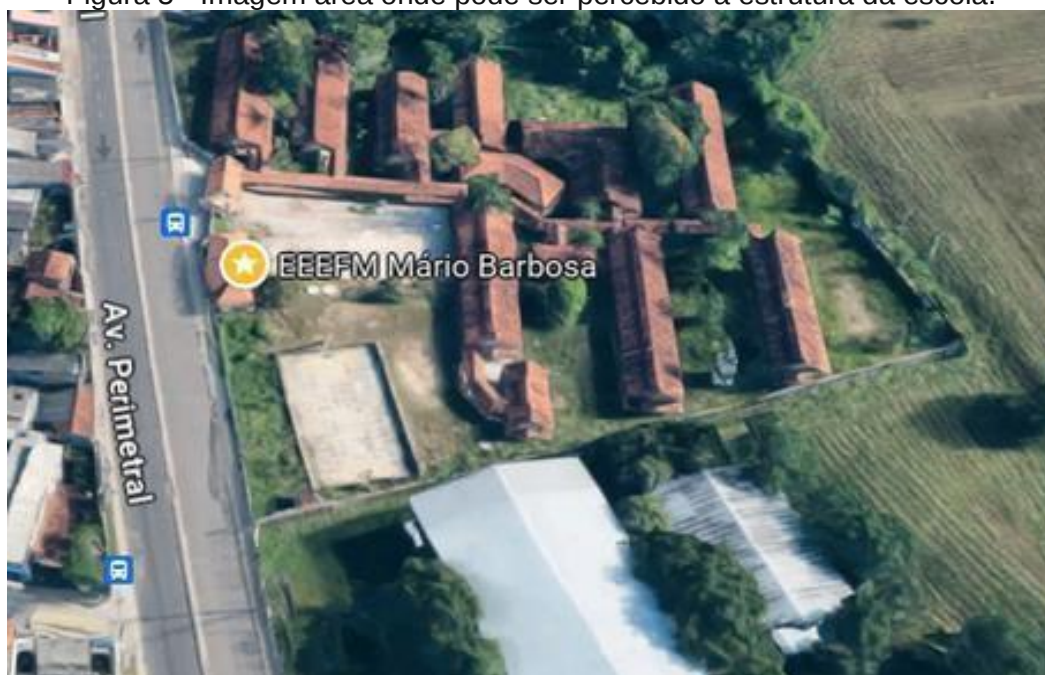
Inicialmente foi assinado pela diretora da escola uma declaração de anuência (APÊNDICE D) permitindo a pesquisa e os ajustes conforme o contexto e as necessidades encontradas pudessem ser executadas. Durante a visita técnica à E.E.E.F.M Mario Barbosa, constatou-se que a instituição de ensino conta com uma instalação de ensino conforme a Quadro 5 e Figura 5.

Quadro 5 – Estrutura da E.E.E.F.M. Mario Barbosa

Instalação	Quantidade
Salas de aula	14
Laboratório de informática	1
Sala de diretoria	1
Sala de secretaria	1
Sala de professores	1
Laboratório de ciências	1
Cozinha	1
Sala de recursos multifuncionais para AEE	1
Biblioteca	1
Dispensa	1
Quadra de esporte descoberta	1
Banheiro para alunos com deficiência	1
Auditório	1
Área verde	1
Pátio Coberto	1
Pátio descoberto	1

Fonte: Elaborado pela Autora.

Figura 5 - Imagem área onde pode ser percebido a estrutura da escola.



Fonte: Google Maps (2024³).

A pesquisadora realizou uma reunião com a administração da escola para introduzir o projeto e debater sua importância. Foi informado que a instituição conta com um total de 45 docentes. Após a apresentação detalhada dos objetivos do estudo, 12 professores do Ensino Médio Integral optaram por participar, formalizando seu consentimento por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), (APÊNDICE C).

Os dados foram coletados por meio de um questionário semiestruturado (APÊNDICE A), desenvolvido no Google Formulários e enviado por e-mail, conforme a flexibilidade metodológica recomendada por Gil (2010) e Manzini (2003). Este instrumento permitiu ajustes conforme o contexto e explorou as opiniões e experiências dos professores.

As etapas (Quadro 6) bem definidas do estudo culminaram na criação de um produto didático final, o *E-book* de *Design Thinking*, que foi avaliado pelos professores e contribuiu significativamente para o alcance dos objetivos da pesquisa.

³ Imagem aérea da Escola Mário Barbosa. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps/place/E.E.E.F.M.+M%C3%A1rio+Barbosa/@-1.4529877,-48.4463512,80m/data=!3m1!1e3!4m6!3m5!1s0x92a48c51a03ec817:0xfd398d73e9f2499!8m2!3d-1.4530037!4d-48.4463435!16s%2Fg%2F1t1mpd9!5m1!1e4?entry=ttu>.

Quadro 6 - Percurso da pesquisa até a elaboração do produto

Etapa	Descrição
Revisão Bibliográfica e Documental	- Condução de uma revisão bibliográfica e documental. - Objetivo: construir o embasamento teórico da pesquisa. - Seleção de conteúdos e publicações relevantes ao tema. - Auxílio na compreensão da problemática abordada. - Adequação dos objetivos do estudo à metodologia empregada.
Contato com a Direção e Agendamento da Visita	- Iniciativa de entrar em contato com a direção da Escola Estadual de Ensino Fundamental Médio Mário Barbosa. - Objetivo: agendar uma visita para apresentar a proposta de estudo. - Direcionada à direção e aos professores da escola.
Propósitos da Visita	- Elucidar os objetivos da pesquisa. - Discutir a relevância da pesquisa para o campo educacional. - Detalhar procedimentos e critérios para a participação dos docentes.
Coleta de Dados com Professores	- Utilização de um questionário semiestruturado (Apêndice A) - Desenvolvimento na plataforma Google Formulários. - Envio dos questionários aos docentes via e-mail. - Roteiro pré-estabelecido, com ajustes conforme contexto e necessidades do estudo. - Exploração das opiniões, experiências e percepções dos professores sobre o tema.
Apresentação dos Dados	- Apresentação dos dados em gráficos elaborados pelo Google Forms. - Visualização clara das respostas dos professores.
Interpretação Qualitativa e Exploratória	- Interpretação dos dados de maneira qualitativa. - Compreensão das percepções dos professores sobre o ambiente escolar. - Avaliação do processo de ensino-aprendizagem sob a ótica da educação empreendedora.

Fonte: Elaborado pela Autora.

4.3.1 Dificuldades no desenvolvimento da pesquisa

No entanto, a receptividade inicial não foi como esperada. Os professores, desgastados por experiências anteriores com pesquisas que pouco contribuíram para a instituição, mostraram-se céticos e relutantes em participar. Sensível a essa resistência, a pesquisadora esclareceu a necessidade de ir além da coleta de dados, comprometendo-se a fornecer um retorno tangível que enriquecesse a prática educacional da escola.

Para dissipar as dúvidas e conquistar a confiança dos professores, a pesquisadora apresentou o cerne de sua pesquisa: o desenvolvimento de um *E-book*. Este material, projetado para ser um guia prático de atividades, refletiria as contribuições dos próprios professores, abordando as complexidades do novo ensino médio e fornecendo orientações sobre práticas pedagógicas inovadoras e

gerenciamento de resíduos sólidos. A promessa de um recurso acessível e alinhado com a realidade escolar foi decisiva para ganhar o apoio dos docentes, que passaram a ver a pesquisa como uma oportunidade de desenvolvimento profissional e colaboração.

A pesquisadora esclareceu que as entrevistas semiestruturadas seriam o método de coleta de dados, permitindo que os professores expressassem livremente suas opiniões e uma pergunta aberta sobre os temas investigados. Ela assegurou a liberdade dos professores em participar ou não, sem qualquer tipo de pressão ou consequência negativa. A confidencialidade e a ética no tratamento dos dados foram garantidas, respeitando a privacidade e a identidade de cada participante.

5 PRODUTO

A inovação educacional, destacada por Tavares (2019) e Messina (2001), é essencial para modernizar o ensino, integrando tecnologias de informação e comunicação para criar produtos didáticos interativos e personalizados. Tais recursos são cruciais para uma educação adaptativa que atenda às demandas atuais. Pesquisadores como Moran (2004) e Santos, Almeida e Zanutello (2018) enfatizam a importância de ferramentas tecnológicas no aprendizado. A implementação de *e-books* didáticos interativos, que promovam o aprendizado ativo e a resolução de problemas reais, é sugerida como uma estratégia para revitalizar a prática educacional.

5.1 Percurso para construção do *E-book*

O design do *E-book* foi desenvolvido com o uso do projeto gráfico da plataforma Canva, onde se construiu os elementos visuais da capa e de cada página, além da criação de personagens, escolha de cores e ilustrações, visando garantir uma experiência de aprendizado clara e acessível. A estrutura do conteúdo, organizada em capítulos interativos e enriquecida com textos, imagens e vídeos, foi projetada para captar o interesse dos professores e facilitar a compreensão do material.

Os textos introdutórios abrangem temas como Educação Empreendedora, Aprendizagem Centrada nos Alunos, Metodologias Ativas e uma abordagem pelo *Design Thinking*, servindo para que os professores compreendam a educação empreendedora através da prática.

Para incrementar a interatividade das informações, o *E-book* (APÊNDICE D) foi segmentado em capítulos com links de acesso, permitindo uma navegação intuitiva e uma compreensão mais aprofundada da proposta de acordo com o tema de cada capítulo. A seleção criteriosa de textos, imagens e vídeos tem o objetivo de auxiliar na compreensão do conteúdo, tornando o material mais dinâmico e atraente.

O *Design Thinking*, anteriormente utilizado como ferramenta no mundo empresarial, é agora introduzido aos professores como uma abordagem educacional, integrando a gestão dos resíduos sólidos na escola. Explica-se essa metodologia e suas ferramentas aplicáveis em cada etapa do desenvolvimento das aulas, fornecendo também exemplos práticos de sua aplicação em atividades, conforme

detalhado no (APÊNDICE E). No contexto do *Design Thinking* aplicado à educação se apresenta da seguinte maneira:

1 – A primeira etapa, denominada Empatia, é crucial para entender profundamente as necessidades e desafios dos alunos e professores. Por meio de entrevistas e observações, busca-se compreender o que motiva e inspira cada indivíduo, bem como as barreiras que enfrentam no sistema educacional.

Esta fase resulta na criação de um mapa de empatia, uma ferramenta visual que captura as experiências dos usuários em quatro quadrantes: o que eles dizem, pensam, fazem e sentem. Tal ferramenta é essencial para alinhar a equipe de projeto às necessidades dos usuários e gerar *insights* valiosos.

2 – A segunda etapa, a Definição, concentra-se em articular o problema central a ser resolvido. Utilizando os dados coletados na fase anterior, identificam-se padrões e temas comuns que ajudam a definir claramente o problema. No âmbito da educação empreendedora, isso pode envolver questões como a falta de engajamento dos alunos ou a necessidade de maior criatividade. Uma declaração de problema centrada no usuário é formulada, servindo como ponto de referência para a geração de ideias e mantendo o foco nas necessidades reais dos usuários.

3 – Durante a terceira etapa, ideação, a equipe se dedica à geração de ideias, explorando um amplo espectro de possibilidades inovadoras. Técnicas como *brainstorming*, *mind mapping* e *sketching* são empregadas para estimular a criatividade. A colaboração entre professores e alunos é incentivada, pois a troca de experiências e perspectivas é fundamental para garantir que as ideias sejam relevantes e aplicáveis.

4 – A quarta etapa, prototipagem, é um estágio experimental onde as ideias são transformadas em modelos concretos e interativos. Protótipos tangíveis são criados e submetidos a um processo iterativo de testes e ajustes com usuários reais. Esta etapa é vital para aprender com os erros e minimizar riscos antes da implementação final, assegurando que a solução seja bem adaptada às necessidades dos usuários.

Ao final do processo desta etapa a equipe terá protótipos refinados, prontos para serem desenvolvidos e implementados, representando soluções viáveis e testadas que atendem às necessidades identificadas nas etapas anteriores. Este processo é fundamental para a inovação significativa no campo da educação, permitindo a criação de soluções que verdadeiramente impactam a experiência de aprendizado de alunos e professores.

5 – Na quinta etapa do Design Thinking, denominada **Teste e Implementação**, os protótipos são submetidos a um processo de validação no contexto real para o qual foram projetados. Esta fase é determinante para assegurar que a solução corresponda às expectativas e necessidades dos usuários finais e demonstre eficácia no ambiente educacional.

- **Testando os Protótipos com Alunos:** Os protótipos são introduzidos em ambientes reais de sala de aula, permitindo que os alunos interajam diretamente com eles. Observam-se minuciosamente as reações dos estudantes, captando tanto as respostas positivas quanto as hesitações, a fim de compreender intuitivamente o que mais ressoa com eles.
- **Avaliação do Desempenho:** Durante os testes, avalia-se meticulosamente o que é bem-sucedido e o que necessita de melhorias. Isso envolve a análise da usabilidade, relevância do conteúdo, eficácia do método de ensino e a interatividade dos recursos digitais. O feedback dos alunos é coletado de maneira estruturada, por meio de entrevistas, questionários ou observação direta, sendo considerado inestimável para o processo.
- **Ajustes Necessários:** Com base nas informações coletadas, procede-se aos ajustes necessários. Isso pode incluir o aprimoramento de aspectos do design, alterações na apresentação do conteúdo ou modificações na tecnologia utilizada. Este processo iterativo pode exigir várias rodadas de testes e ajustes até que a solução ideal seja alcançada.
- **Implementação Gradual:** A implementação das soluções ocorre progressivamente. Inicia-se com um grupo restrito de usuários e, conforme a solução é refinada, expande-se o alcance. Esse método permite ajustes contínuos com base em *feedback* em tempo real e facilita uma transição suave para a implementação em larga escala.
- **Importância da Etapa:** A etapa de Teste e Implementação é vital para o triunfo do projeto, por ser nesse momento que a solução é rigorosamente testada e validada. A implementação gradual possibilita a identificação e correção de problemas antes que se tornem complexos e desafiadores.

Ao concluir a etapa de Teste e Implementação, obtém-se uma solução que foi extensivamente testada, ajustada e está pronta para ser implementada em maior escala, com a confiança de que satisfará as necessidades dos alunos e exercerá um impacto positivo no ambiente educacional.

Após a explanação de cada etapa do *Design Thinking* e das ferramentas correspondentes utilizáveis em cada etapa, será proposta uma atividade prática para os professores poderem aplicar com os alunos. Essa abordagem prática visa consolidar o aprendizado e estimular a aplicação dos conceitos em situações reais de ensino.

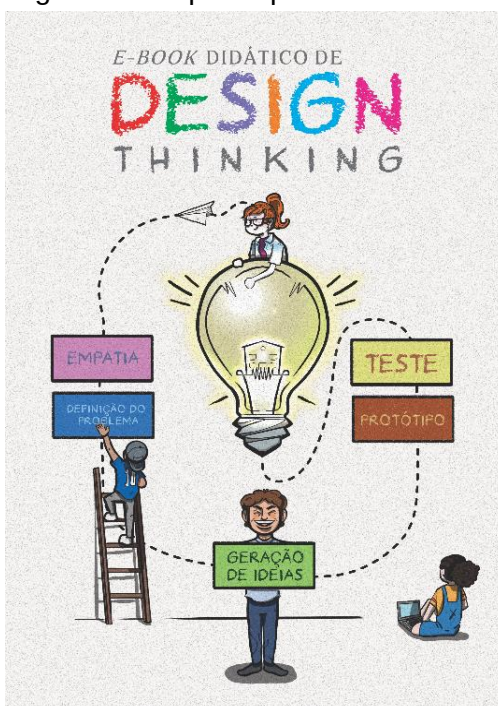
E ao final do *E-book*, é oferecido duas atividades interdisciplinares relacionadas à questão dos resíduos sólidos. As atividades visam estimular a criatividade dos professores e promover uma abordagem inovadora no contexto educacional, auxiliando o aluno a criar soluções sustentáveis e apresentar resultados.

Stochero e Franzin (2021) ressaltam a importância do DT no ensino básico, destacando sua capacidade de promover interações ativas e encorajar os alunos a abordarem problemas de maneira criativa e analítica. O *E-book* didático serve como uma ferramenta prática que guia os professores pelas etapas do DT, com atividades práticas como o gerenciamento de resíduos sólidos na escola, estimulando a comunicação e a colaboração.

Por fim, o *E-book* foi concebido como um recurso de apoio aos professores, particularmente no contexto da educação empreendedora voltada para o gerenciamento de resíduos sólidos. O DT é apresentado como uma abordagem que fomenta a criatividade e a inovação, colocando o usuário no centro do processo criativo e promovendo uma aprendizagem colaborativa e significativa. Assim, o *E-book* didático de *Design Thinking* se destaca como um recurso valioso para professores que desejam integrar métodos inovadores em suas práticas pedagógicas.

Bechara (2017) destaca o *Design Thinking* como um vetor de transformação contínua, que capacita professores a compreender e enfrentar desafios do contexto educacional, bem como a identificar oportunidades para a implementação de projetos inovadores. Este *E-book* didático não é apenas um recurso, mas um convite à mudança, incentivando os professores a adotarem práticas pedagógicas revolucionárias que preparam os alunos não só para os desafios atuais, mas também para um futuro em constante evolução. Na Figura 6 apresenta-se a capa final do *E-book* Didático de *Design Thinking*.

Figura 6 – Capa do produto educacional



Fonte: Elaborado pela Autora.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para conhecer a concepção dos professores participantes da pesquisa, conforme mencionado anteriormente, utilizou-se como instrumento de coleta de dados um questionário composto por 10 questões semi abertas (APÊNDICE A). O questionário foi construído com perguntas de identificação dos professores, como nome, formação, tempo de serviço e disciplina lecionada, continha perguntas fechadas e apenas a única pergunta aberta sobre o entendimento e a aplicabilidade da educação empreendedora no conteúdo referente aos resíduos sólidos.

As questões fechadas buscaram verificar o nível de conhecimento, de interesse e de envolvimento dos professores com o tema, enquanto a aberta visou captar as opiniões, as experiências e as percepções dos professores sobre o tema.

Os dados coletados foram submetidos a um processo de levantamento e análise, que permitiu identificar as principais características, dificuldades e potencialidades da educação empreendedora na escola.

Na primeira pergunta do questionário buscou-se identificar as áreas de atuação dos professores entrevistados conforme mostra a Tabela 1.

Tabela 1 – Resposta do questionário sobre a áreas de atuação dos professores entrevistados da E. E. E. F.M Mario Barbosa, Belém-Pará

Categoria	Número de Respostas	Porcentagem
Linguagens e suas Tecnologias	2	(16,68%)
Matemática e suas Tecnologias	0	(0%)
Ciências da Natureza e suas Tecnologias	4	(33,36%)
Ciências Humanas e Sociais Aplicadas	2	(16,68%)
Formação Técnica e Profissional	3	(25,02%)
Coordenação de Projetos	1	(8,34%)

Fonte: Elaborado pela Autora.

Observa-se que, dentre as áreas de atuação com maior envolvimento na pesquisa, a de Ciências da Natureza e suas Tecnologias sobressaiu, englobando os conteúdos de Biologia, Física e Química. Com 33,36% dos professores entrevistados representando esta área, destaca-se o interesse e o empenho desses educadores na integração da educação empreendedora ao currículo, com especial atenção ao gerenciamento consciente de resíduos sólidos. Tal interesse sinaliza a crítica importância da sustentabilidade e da responsabilidade ambiental no âmbito educacional atual.

A formação técnica e profissional, que contempla os conteúdos de diversas

áreas profissionais, foi a área com a segunda maior representatividade na pesquisa, contando com 25,02% dos professores entrevistados. Isso demonstra a importância ou a conexão desses docentes com a abordagem pedagógica da educação empreendedora, que tem o objetivo de preparar os estudantes para o mercado de trabalho e para a vida cotidiana.

As áreas de linguagens e suas tecnologias, bem como ciências humanas e sociais aplicadas, que incluem os conteúdos de língua portuguesa, língua estrangeira, artes, educação física e comunicação, além de história, geografia, filosofia, sociologia, economia, política e direito, respectivamente, alcançaram a terceira maior participação na pesquisa. Ambas registraram 16,68% dos professores entrevistados, indicando uma participação equilibrada ou moderada dos profissionais das áreas no estudo sobre a educação empreendedora na escola.

A coordenação de projetos, com 8,34%, enfatizou a necessidade de maior inclusão e integração das disciplinas no debate sobre educação empreendedora e gestão de resíduos. A ausência de professores da área de Matemática e suas Tecnologias na pesquisa revela uma lacuna ou omissão dos educadores no diálogo acerca da educação empreendedora na escola.

As diferenças entre as áreas de atuação dos professores entrevistados em relação à participação na pesquisa acerca da educação empreendedora na escola, podem refletir os diferentes graus de interesse, envolvimento, relevância, afinidade, equilíbrio, adesão, representatividade ou exclusão dos docentes das diversas áreas com a proposta pedagógica da educação empreendedora que articula o (re) aproveitamento de resíduos sólidos na escola.

Segundo Morin (2000) para superar essas diferenças, é preciso promover atividades que colaborem com uma maior integração e transversalidade das competências nas diferentes áreas do conhecimento, onde os professores possam se integrar na resolução de objetivos lançados e na abordagem educacional que seja empreendedora, trazendo o viés de integração e interação, tanto para os professores como todo corpo escolar.

A educação empreendedora tem se mostrado uma ferramenta valiosa no ensino de Ciências da Natureza, proporcionando aos alunos uma compreensão mais profunda e aplicada dos conceitos científicos. Ao integrar competências empreendedoras, como a inovação e a resolução de problemas, ao currículo de ciências, os estudantes são incentivados a pensar de forma crítica e criativa. A

educação empreendedora nas ciências estimula a inovação e a responsabilidade socioambiental, afirma Farias (2018), ressaltando a relevância de conectar o conhecimento científico com ações empreendedoras.

O papel do educador é crucial nesse processo. Ao adotar uma postura de mentor, o professor de Ciências da Natureza pode guiar os alunos por meio de projetos que não apenas ensinam sobre sustentabilidade, mas também os envolvam na criação de soluções reais. Professores que incorporam o empreendedorismo em suas aulas de ciências transformam a teoria em prática, observa Prytoluk (2019), destacando a importância de uma abordagem prática no ensino.

Silva e Santos (2019) argumentam que a abordagem empreendedora no ensino de ciências estimula a curiosidade e a autonomia dos alunos. Ao abordar o gerenciamento de resíduos sólidos, os professores de ciências podem inspirar os alunos a pensar além dos livros didáticos, aplicando conceito em situações práticas que beneficiam tanto a escola quanto a comunidade.

Por outro lado, Costa e Lima (2020) destacam a colaboração interdisciplinar como um meio de enriquecer a experiência educacional, permitindo que os alunos apliquem o conhecimento científico em contextos reais, como no gerenciamento de resíduos sólidos. A interdisciplinaridade é um pilar fundamental na educação moderna, e a área de Ciências da Natureza exemplifica isso ao integrar o empreendedorismo em seu currículo.

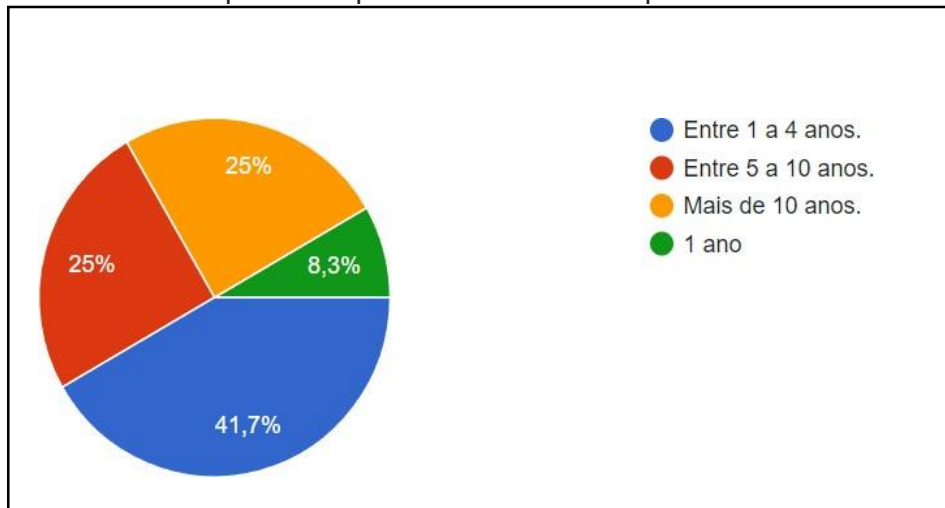
A contribuição singular da área de Ciências da Natureza é realçada quando os alunos são desafiados a desenvolver projetos que requerem não apenas conhecimento teórico, mas também habilidades práticas. Esses projetos podem incluir a análise de dados matemáticos e a comunicação visual das iniciativas, como sugerido por Pereira (2020).

A integração das competências empreendedoras no ensino de Ciências da Natureza prepara os alunos para enfrentar desafios globais, como a sustentabilidade e a gestão de resíduos. Além disso, essa abordagem promove uma educação que é tanto empreendedora quanto interativa, preparando os estudantes para serem cidadãos conscientes e responsáveis.

Por fim, Araújo, Sousa e Guimarães (2023) destacam que a educação empreendedora requer uma abordagem atualizada que incorpore novas pedagogias e tendências para se manter eficaz e relevante no cenário educacional contemporâneo.

O Gráfico 1 aborda o tempo de docência na escola Mário Barbosa ministrando aula.

Gráfico 1 - Resposta do questionário sobre tempo docência na escola



Fonte: Elaborado pela Autora.

A distribuição do tempo de atuação dos professores na instituição destaca uma predominância de experiência intermediária, com 41,7% atuando entre 1 a 4 anos. Nota-se um equilíbrio entre aqueles com 5 a 10 anos e os com mais de 10 anos, ambos representando 25% do total. Apenas 8,3% possuem 1 ano de serviço, indicando uma menor frequência de novatos.

O perfil observado sugere que a instituição se beneficia de um corpo docente que combina vigor renovado e competência consolidada. A presença significativa de professores com mais de 5 anos de trajetória pode ser um indicativo de estabilidade e maturidade nas práticas pedagógicas. Por outro lado, a proporção considerável de docentes com atuação aponta para uma injeção contínua de novas perspectivas e abordagens inovadoras no ambiente educacional. Esses fatores, em conjunto, podem criar um terreno fértil para o desenvolvimento e a implementação de metodologias de ensino avançadas e eficazes.

Contudo, os 25% de professores que estão na instituição há 5 anos ou mais de 10 anos possuem uma experiência valiosa que pode ser fundamental para a consolidação de práticas pedagógicas eficazes. É essencial que essa experiência não se traduza em complacência ou resistência a novas ideias. A heterogeneidade desse grupo sugere a existência de uma mistura de histórias e expectativas profissionais que podem ser canalizadas para criar um ambiente de aprendizado dinâmico e inovador.

A pequena porcentagem de professores com apenas 1 ano de vivência profissional na escola, correspondente a 8,3% dos entrevistados, pode indicar um desafio em termos de retenção de talentos e continuidade pedagógica. É crucial que esses professores recebam suporte adequado para sua inserção e adaptação ao ambiente escolar. Além disso, a alta taxa de substituição de professores pode ser um sinal da necessidade de revisar as políticas de contratação e as condições de trabalho para garantir um ambiente mais estável e propício ao desenvolvimento profissional.

A longevidade da trajetória docente em uma instituição é um pilar para a excelência educacional. O conhecimento íntimo da cultura da escola, dos estudantes e das metodologias de ensino contribui para uma dedicação intensa e uma compreensão detalhada da dinâmica de aprendizagem. A experiência acumulada beneficia o desenvolvimento profissional contínuo, a troca de conhecimentos e a formação da identidade docente.

A experiência dos professores é um elemento crucial na determinação da qualidade da educação. Professores experientes trazem um acervo de conhecimento e habilidades práticas essenciais para criar um ambiente de aprendizado eficaz. Eles aplicam métodos pedagógicos diversificados e adaptam estratégias de ensino para atender às necessidades individuais dos alunos. Professores com anos de experiência tendem a ter um repertório mais amplo de estratégias pedagógicas, o que permite reconhecer e responder às diferenças de aprendizagem entre os alunos, criando um ambiente mais inclusivo e produtivo.

Professores com uma bagagem profissional possuem uma compreensão aprofundada dos temas que lecionam, o que é importante para a clareza na explicação de conceitos complexos. Eles conseguem integrar o material didático às experiências do mundo real, tornando o aprendizado mais significativo e cativante para os alunos.

Embora a trajetória profissional dos professores seja amplamente vista como um ativo para o desenvolvimento profissional e a inovação educacional, é importante considerar também os possíveis aspectos negativos. A experiência prolongada pode, em alguns casos, levar a uma mentalidade fixa, onde os métodos tradicionais são preferidos em detrimento de novas abordagens.

A experiência não garante automaticamente a qualidade do ensino. Professores experientes podem se tornar complacentes, confiando excessivamente em suas habilidades estabelecidas e negligenciando a necessidade de crescimento contínuo e adaptação às novas demandas educacionais. Isso pode levar a uma

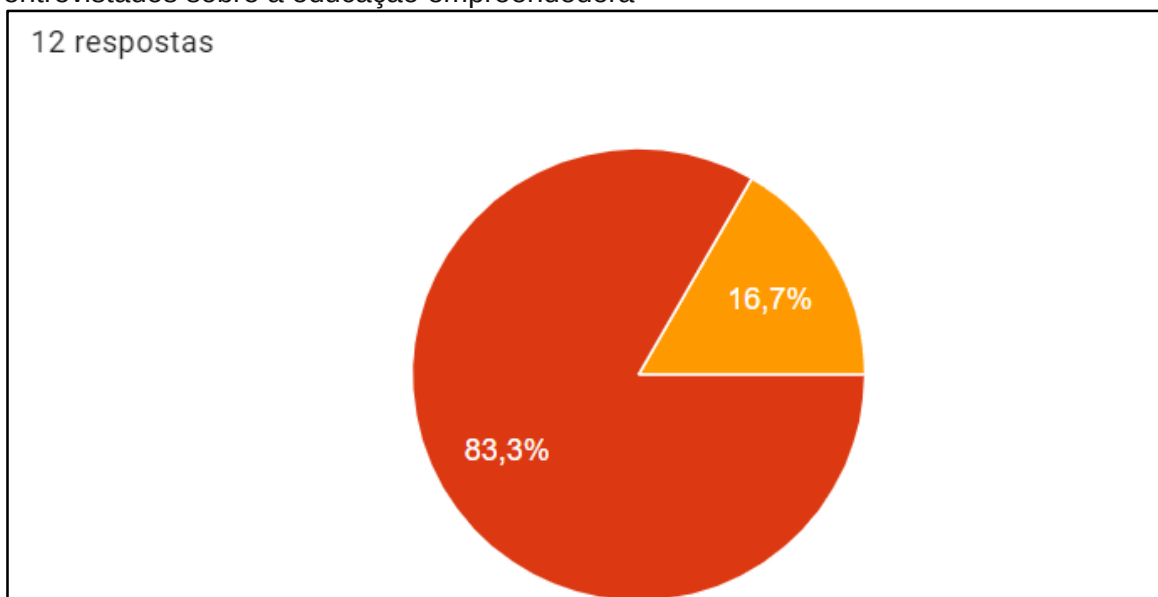
desconexão com as gerações mais jovens de alunos, que requerem métodos de ensino mais dinâmicos e interativos.

A vivência profissional deve ser acompanhada de uma disposição para o aprendizado contínuo e a autocrítica. Sem essa disposição, há o risco de que a experiência se torne um obstáculo ao invés de um trampolim para a excelência educacional. As instituições de ensino devem incentivar a valorização da experiência e a renovação constante das competências docentes.

Em resumo, a experiência dos professores é um recurso inestimável que, se bem utilizado, pode fomentar a adoção de práticas inovadoras e o contínuo aperfeiçoamento da qualidade do ensino. A diversidade de vivências entre os docentes cria uma oportunidade única de mesclar tradição e inovação, assegurando que a educação seja um processo de constante crescimento e renovação. As instituições de ensino devem reconhecer e valorizar a experiência dos professores, promovendo oportunidades para o desenvolvimento profissional contínuo e a colaboração interdisciplinar.

Já na pergunta de número 3, os entrevistados foram indagados sobre o nível de conhecimento que eles tinham sobre a educação empreendedora, conforme mostra o Gráfico 2.

Gráfico 2 - A questão é relacionada ao nível de conhecimento dos professores entrevistados sobre a educação empreendedora



Fonte: Elaborado pela Autora.

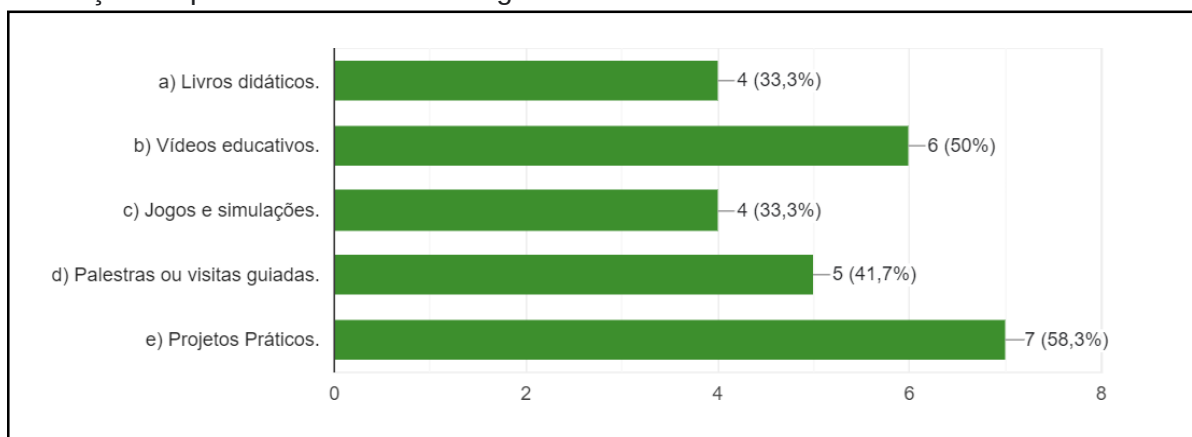
Pelo gráfico apresentado, constata-se que, no que tange ao nível de

conhecimento sobre educação empreendedora, 83,3% dos professores detêm um conhecimento básico. Conforme Morin (2000), o conhecimento básico em qualquer área implica ter uma compreensão geral ou superficial do assunto, sem adentrar nos detalhes ou especificidades.

Esse tipo de conhecimento possibilita uma perspectiva ampla e diversificada do mundo, porém não qualifica o indivíduo como especialista. Morin ainda salienta que “o conhecimento é sempre incompleto, provisório, incerto” (Morin, p. 20). Por sua vez, Freire (1996, p. 25) enfatiza que “O conhecimento não reside na mente dos professores, nem dos alunos, mas sim nas interações entre eles”.

Na questão 4 enfatiza aos participantes a utilização de recursos didáticos e estratégias para estimular a educação empreendedora (Gráfico 3).

Gráfico 3 - Resposta do questionário, estratégias e recursos didáticos para promover a Educação Empreendedora na abordagem de resíduos sólidos nas aulas



Fonte: Elaborado pela Autora.

Os resultados indicam que os professores empregam diversas estratégias para instruir sobre resíduos sólidos e fomentar a educação empreendedora em sala de aula. As mais adotadas são os projetos práticos, com 58,3%, seguidos por vídeos educativos, com 50%, palestras ou visitas guiadas, com 41,7%, e, por fim, livros didáticos e jogos e simulações, ambos com 33,3%. Tais estratégias podem ser eficazes para despertar o interesse e o engajamento dos alunos nas questões do ecossistema, especialmente no que se refere ao manejo de resíduos sólidos. Contudo, é insuficiente apenas transmitir informações ou realizar atividades isoladamente.

Essa constatação reforça a necessidade de integrar a educação empreendedora às abordagens de sustentabilidade ambiental, incentivando uma

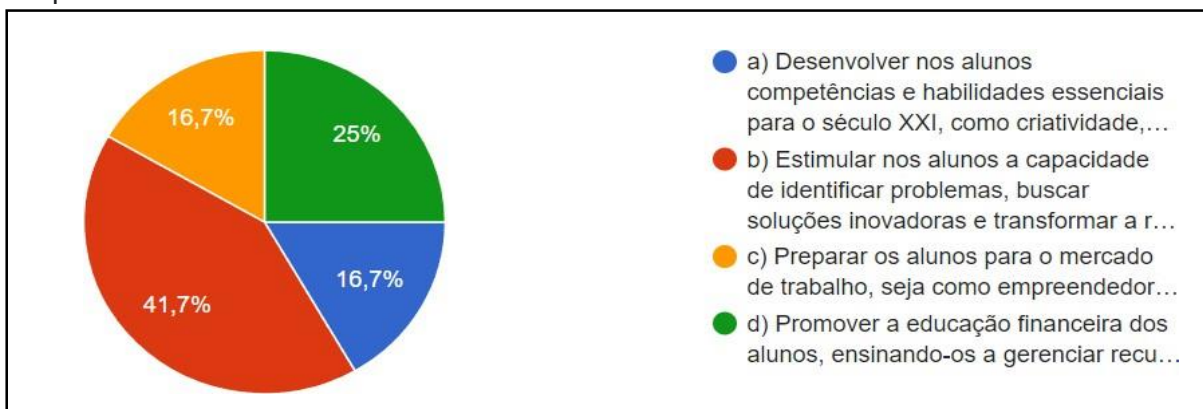
reflexão crítica sobre as causas e consequências das práticas atuais de produção e consumo, bem como sobre as possibilidades de alterar a realidade social e ambiental. Nesse contexto, alguns estudiosos defendem uma educação ambiental crítica que considere os aspectos políticos, econômicos, culturais e éticos que afetam a relação entre sociedade e natureza. De acordo com El-Deir (2016), o ambiente deve ser considerado um processo educativo contínuo, fundamentado no respeito a todas as formas de vida, que estimule o pensamento crítico e a participação ativa na construção de um futuro mais promissor.

Adicionalmente, Dall'Onder (2018) salienta que as iniciativas de crescimento sustentável e gestão de resíduos sólidos nas escolas devem transcender a separação para coleta seletiva, abordando também as questões de consumo e desperdício, assim como as práticas de redução, reutilização e reciclagem. Souza *et al.* (2014) argumentam em seu artigo que a educação ambiental deve ser um instrumento para o manejo de resíduos sólidos na rotina escolar.

Eles advogam que o desenvolvimento sustentável deve ser incorporado ao currículo escolar e às práticas educacionais, visando promover a conscientização e a mobilização dos estudantes e da comunidade escolar para uma gestão eficiente de resíduos sólidos. Os autores enfatizam a importância do desenvolvimento sustentável como um processo contínuo, participativo e transformador, que envolve não apenas o conhecimento, mas também a ação e a mudança de atitudes.

A questão número 5 está relacionada às percepções de oportunidades vistas pelos professores em abordar a educação empreendedora em suas práticas pedagógicas (Gráfico 4).

Gráfico 4 - Resposta acerca das principais oportunidades na implementação da Educação Empreendedora na Escola Mario Barbosa



Fonte: Elaborado pela Autora .

Observou-se que os participantes percebem diversas oportunidades com a implementação da Educação Empreendedora na escola. A alternativa mais selecionada, com 41,7%, foi o desenvolvimento de competências e habilidades essenciais para o século XXI nos alunos, tais como criatividade, pensamento crítico, liderança, resiliência e colaboração. Isso indica a importância atribuída à formação de cidadãos aptos a enfrentar os desafios e mudanças do mundo contemporâneo.

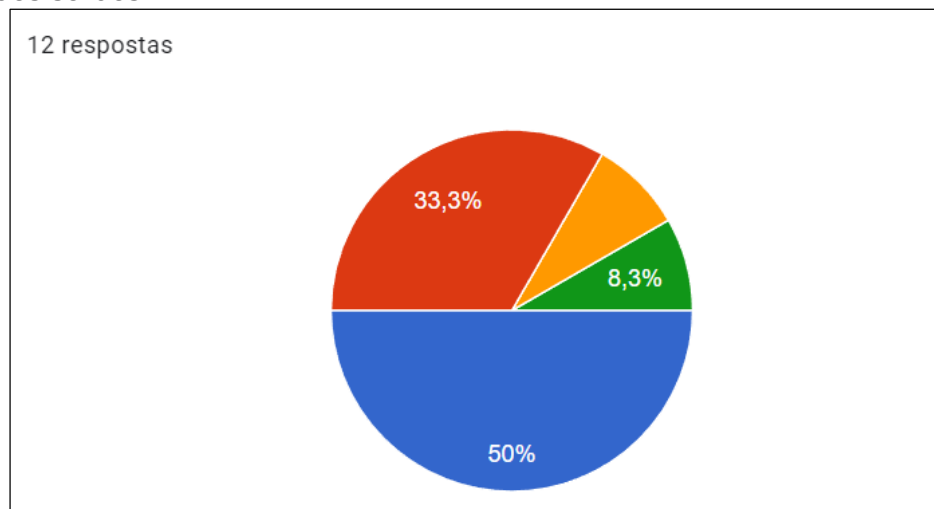
A promoção da educação financeira entre os estudantes, ensinando-os a gerir recursos, planejar orçamentos, tomar decisões e avaliar riscos, foi marcada por 25% dos participantes. Tal escolha ressalta a necessidade de desenvolver habilidades financeiras nos alunos para uma vida mais equilibrada e sustentável.

Duas opções, cada uma com 16,7%, foram: incentivar nos alunos a habilidade de identificar problemas, buscar soluções inovadoras e transformar o ambiente ao seu redor; e prepará-los para o mercado de trabalho, seja como empreendedores, executivos, autônomos ou empregados, adotando uma postura proativa, engajada e adaptável. Isso demonstra o reconhecimento do potencial dos alunos como agentes de mudança social e a preocupação com a sua inserção profissional em um contexto competitivo e dinâmico.

Esses dados refletem as várias dimensões da educação empreendedora, que vai além de ensinar a criação ou gestão de negócios, buscando desenvolver nos estudantes competências e habilidades para atuarem de maneira criativa, crítica, colaborativa e responsável em diferentes esferas da vida. A educação empreendedora pode ser um contributo significativo para a formação integral dos alunos, preparando-os para os desafios do século XXI e incentivando-os a serem protagonistas de suas próprias histórias.

A questão número 6 questiona os participantes acerca das dificuldades para implementar educação empreendedora com ênfase na temática de resíduos sólidos no Gráfico 5.

Gráfico 5 - Resposta referente às principais dificuldades encontradas pelos professores na implementação na Escola Mario Barbosa acerca da Educação Empreendedora na abordagem dos resíduos sólidos



Fonte: Elaborado pela Autora.

A análise dos dados indica que os docentes encontram obstáculos ao tentar integrar o tema dos resíduos sólidos com as práticas da Educação Empreendedora. A principal dificuldade, mencionada por 50% dos respondentes, é a ausência de suporte e estímulo por parte das políticas públicas, que não disponibilizam recursos, capacitação e direcionamento para os educadores e gestores interessados em promover projetos de Educação Empreendedora. Isso sinaliza uma lacuna no apoio institucional e financeiro para tais iniciativas educativas.

Outros desafios, identificados por 33,3% dos participantes, incluem a resistência e a falta de conhecimento de certos profissionais da educação, que limitam o empreendedorismo ao seu aspecto econômico, sem reconhecer seu valor pedagógico e social. Isso revela um desafio na sensibilização e no envolvimento dos educadores com a proposta educacional empreendedora.

Com 8,3% das indicações, surgem as dificuldades relacionadas à rigidez e fragmentação do currículo escolar, que impedem a incorporação e a transversalidade das habilidades empreendedoras em diversas áreas do saber, e a inadequação dos espaços, tempos e métodos de ensino, que não promovem o protagonismo, a criatividade e a colaboração discente, nem incentivam a solução de problemas reais da comunidade.

Conforme Farias (2018), as limitações do modelo curricular tradicional, como a rigidez e a fragmentação, obstaculizam a integração das competências empreendedoras em diferentes campos do conhecimento. Ademais, espaços, tempos

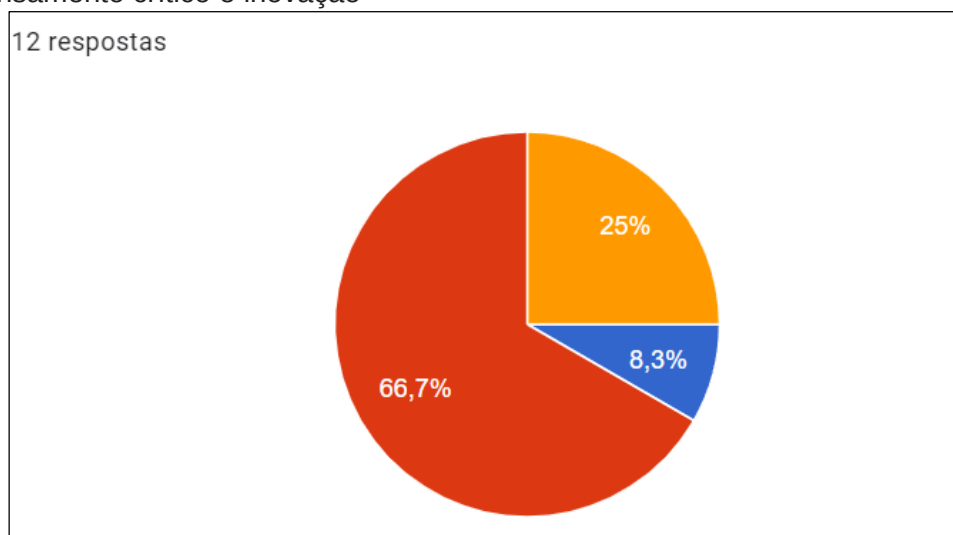
e metodologias de ensinos inadequados não favorecem o protagonismo estudantil, a criatividade e a colaboração, nem fomentam a resolução de problemas comunitários reais.

Esses resultados confirmam os desafios enfrentados pelos professores na implementação da educação empreendedora, especialmente no contexto dos resíduos sólidos. Tais desafios abrangem aspectos políticos, culturais, estruturais e metodológicos, que complicam a execução de projetos educativos que integrem empreendedorismo, sustentabilidade e cidadania.

Para superar essas barreiras, é necessário um esforço conjunto entre os diversos agentes do processo educacional, como gestores, docentes, discentes, famílias e a comunidade em geral, além de um reconhecimento e valorização ampliados das iniciativas de educação empreendedora por parte das políticas públicas.

A questão número 7 indagar aos participantes, sobre o suporte ou formação continuada acerca da educação empreendedora na escola no Gráfico 6.

Gráfico 6 - Resposta do questionário que avalia se os professores receberam uma forma continuada para integrar as dez competências gerais da BNCC, promovendo habilidades como pensamento crítico e inovação



Fonte: Elaborado pela Autora.

O Gráfico 6 menciona que uma expressiva maioria de 66,7% dos participantes apontou a falta de suporte ou formação específica para a implementação da educação empreendedora nas escolas. Esse resultado destaca a necessidade de formação continuada e de recursos pedagógicos para os educadores interessados em adotar a educação empreendedora em suas práticas docentes.

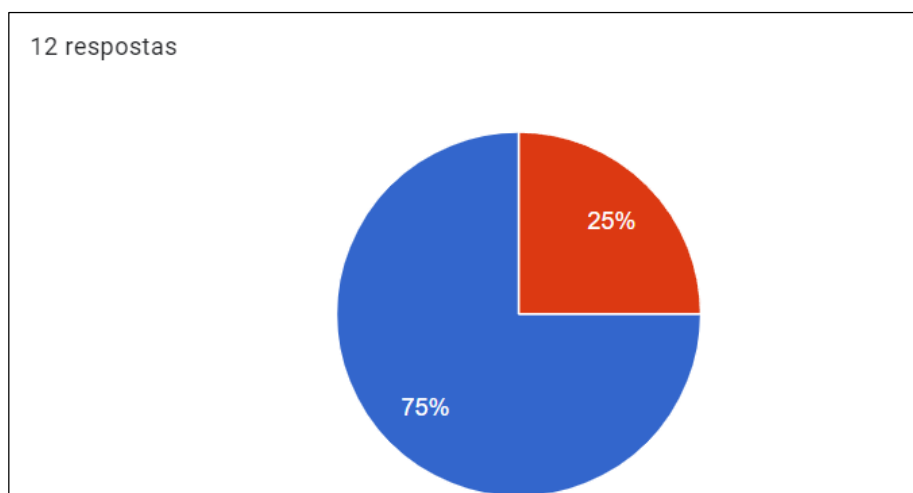
Uma parcela considerável de 25% dos profissionais da educação relatou não se lembrar se recebeu algum suporte ou formação para fomentar a Educação Empreendedora, sugerindo um esquecimento das formações realizadas ou uma possível baixa relevância ou impacto dessas capacitações na prática educativa.

Apenas uma minoria de 8,3% dos educadores afirmou ter recebido suporte ou formação específica para promover a Educação Empreendedora, evidenciando que poucos professores tiveram acesso a iniciativas de formação ou apoio institucional para integrar a educação empreendedora em suas atividades.

Esses dados ressaltam a escassez de suporte ou formação continuada para os educadores que desejam implementar a educação empreendedora. Essa carência pode ser um obstáculo para a compreensão e aplicação da proposta pedagógica da educação empreendedora, que se alinha às 10 competências gerais da BNCC. Para preencher essa lacuna, é essencial investir no desenvolvimento continuado dos profissionais da educação, fornecendo-lhes recursos, orientações e metodologias que os apoiem na incorporação transversal e integrada das competências empreendedoras nas diversas áreas do saber.

A questão número 8 questiona os professores se eles acreditam que educação empreendedora é necessária para os alunos se prepararem para a vida ou até mesmo para o mercado de trabalho (Gráfico 7).

Gráfico 7 - Resposta do questionário se os professores acreditam que a Educação Empreendedora é importante para preparar os alunos para o mercado de trabalho e para a vida



Fonte: Elaborado pela Autora.

A partir da análise do Gráfico 7, pode-se observar que 75% dos professores

responderam que a Educação Empreendedora é muito importante para preparar os alunos para o mercado de trabalho e para a vida. A resposta indica uma alta valorização da proposta pedagógica da Educação Empreendedora, que visa desenvolver nos alunos competências e habilidades que lhes permitam atuar de forma criativa, crítica, colaborativa e responsável em diversos contextos da vida.

Uma parcela significativa dos participantes, 25% respondeu que a Educação Empreendedora é importante para preparar os alunos para o mercado de trabalho e para vida. Essa resposta também indica uma apreciação da proposta pedagógica da Educação Empreendedora, mas com um grau menor de intensidade do que a resposta anterior. As demais respostas indicariam uma dúvida ou uma descrença na proposta pedagógica da Educação Empreendedora, mas não foram assinaladas por nenhum dos participantes.

Segundo Farias (2018), a educação empreendedora desempenha um papel necessário na formação integral dos alunos, capacitando-os a agir de maneira proativa, engajada e adaptável às mudanças. Os resultados evidenciam o reconhecimento e a valorização de tal abordagem pedagógica por parte dos participantes, que a consideram importante ou muito importante para preparar os estudantes tanto para o mercado de trabalho quanto para a vida em geral.

Esses dados refletem a percepção dos participantes sobre as demandas e desafios do século XXI, que requerem competências e habilidades empreendedoras, como criatividade, pensamento crítico, liderança, resiliência e colaboração.

O Tabela 2 da pesquisa solicitou aos professores que sugerissem ou recomendassem formas de melhorar, ou ampliar, as práticas de educação empreendedora que envolvem o (re) aproveitamento de resíduos sólidos na escola (Tabela 2).

Tabela 2 - Qual a sua sugestão ou recomendação para melhorar ou ampliar as práticas de educação empreendedora que envolvem o (re) aproveitamento de resíduos sólidos na escola

Sugestão	Número de Respostas	Porcentagem
Buscar parcerias com organizações, empresas ou instituições	7	58,3%
Promover a capacitação dos professores e alunos sobre o assunto	4	33,3%
Envolver os alunos, os pais e a comunidade nas práticas educacionais	7	58,3%
Integrar as práticas na educação empreendedora ao currículo escolar	6	50%
Ensinar educação financeira	1	8,3%

Fonte: Elaborado pela Autora.

A análise dos dados apresentados revelou que 58,3% dos docentes optaram por envolver alunos, pais e a comunidade escolar nas práticas de educação empreendedora, realizando atividades como campanhas de conscientização, coleta seletiva, feiras, exposições ou concursos. Da mesma forma, 58,3% dos professores buscaram parcerias com organizações, empresas ou instituições ligadas à gestão de resíduos, reciclagem, sustentabilidade ou empreendedorismo.

Conclui-se que os educadores reconhecem a importância de engajar a comunidade escolar em práticas de educação empreendedora focadas em resíduos sólidos, fortalecendo a instituição de ensino e valorizando os participantes, o que pode levar a uma expansão dessa mentalidade para outras instituições.

Adicionalmente, 33,3% dos professores decidiram opinar por formação continuada a outros docentes e gestores sobre o tema, por meio de cursos, oficinas, palestras ou materiais didáticos, visando a atualização e o engajamento nas práticas de educação empreendedora.

Um grupo menor, representando 8,3%, escolheu focar no ensino de educação financeira aos estudantes, abordando gerenciamento de recursos, planejamento de orçamentos, tomada de decisões e avaliação de riscos, indicando que essa dimensão não foi considerada tão relevante ou prioritária nas práticas de educação empreendedora relacionadas ao reaproveitamento de resíduos sólidos.

Os resultados refletem as diversas facetas da Educação Empreendedora, que transcende o ensino de criação ou gestão de negócios, buscando desenvolver competências e habilidades para atuação criativa, crítica, colaborativa e responsável em diferentes contextos da vida.

Na parte dissertativa, solicitou-se aos docentes sugestões ou implementações

para a educação empreendedora. Foram utilizados códigos para identificar as áreas dos professores: 'P' para Professores, 'CNT' para Ciências da Natureza e suas Tecnologias, 'PL' para Linguagens e suas Tecnologias, 'CHSA' para Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, 'FTP' para Formação Técnica Profissional e 'CP' para Coordenação de Projetos. Além disso, atribuiu-se um número para cada docente, conforme indicado no Quadro 7.

Quadro 7 - Resposta do questionário referente às sugestões dos professores dariam para melhoria da educação empreendedora na escola.

CÓDIGO	NÚMERO	SUGESTÕES E OBSERVAÇÕES
PCNT	1 e o 6	Propõem cursos em parceria com o Sebrae e destacam a importância da capacitação contínua dos professores, alinhando-se com as diretrizes da BNCC para a educação empreendedora.
PCNT e PLT	2 e o 10	Enfatizam a necessidade de implantar mais projetos escolares que abordem a educação empreendedora e ambiental.
PCNT	3	Reconhece a importância da educação empreendedora, mas ressalta a falta de apoio para a realização de aulas práticas.
PFTP e CHSA	4 e o 9	Defendem que a educação empreendedora deve ser uma constante no ambiente escolar e sugerem a criação de projetos em colaboração com as comunidades locais.
PCP e PFTP	5 e o 7	Propõem realizar feiras artesanais e dinâmicas interescolares para promover o trabalho colaborativo.
PFTP	8	Não foi mencionado anteriormente, mas pode ser incluído como um professor que contribui com perspectivas adicionais.
PLT	11 e 12	Optaram por não opinar, mas sua participação é considerada relevante para entender as diferentes perspectivas.

Fonte: Elaborado pela Autora.

Na análise dos resultados obtidos através do questionário, observa-se que os professores apresentam sugestões valiosas para a melhoria da educação empreendedora. As respostas indicam uma tendência dos docentes em valorizar a parceria com instituições como o Sebrae e a necessidade de formação contínua, conforme as diretrizes da BNCC. Cursos de formação são vistos como essenciais para alinhar os professores com as práticas de educação empreendedora.

Além disso, há um consenso sobre a importância de implantar projetos escolares que integrem a educação empreendedora e ambiental, sugerindo uma abordagem holística e interdisciplinar. A falta de apoio para a realização de aulas práticas é apontada como um obstáculo, ressaltando a necessidade de infraestrutura e suporte institucional adequados.

A defesa da constância da educação empreendedora no ambiente escolar e a sugestão de criação de projetos em colaboração com as comunidades locais refletem o desejo de uma integração comunitária e aplicação prática dos conceitos empreendedores. Recomendação de realizar feiras artesanais e dinâmicas interescolares para promover o trabalho colaborativo indica uma preferência por atividades que fomentem a interação e o compartilhamento de conhecimentos entre diferentes grupos.

Por fim, a inclusão de um professor que não foi mencionado anteriormente, mas que contribui com perspectivas adicionais, e a decisão de alguns professores de não opinar destacam a diversidade de pensamentos e a importância de considerar múltiplas visões no processo de melhoria da educação empreendedora.

Em discussão, esses resultados sugerem haver um reconhecimento da relevância da educação empreendedora e um desejo coletivo de avançar nessa área. No entanto, também se evidencia a necessidade de maior suporte institucional e de recursos para a implementação efetiva das sugestões apresentadas. A colaboração entre escolas, comunidades e instituições como o Sebrae pode ser um caminho promissor para atender a essas necessidades e enriquecer a experiência educacional dos alunos.

Segundo Freire (1996, p. 15), “a educação é um ato de amor, por isso, um ato de coragem. Portanto, é essencial que escolas e comunidades trabalhem juntas para promover uma educação significativa e transformadora”.

7 VALIDAÇÃO DO PRODUTO

O processo de validação é uma das etapas mais importantes na construção do produto em questão, possibilitando a elaboração da versão final do produto didático, com as adaptações sugeridas pelos professores. Isso não apenas garante que o produto didático atenda às necessidades específicas do público-alvo, mas também que ele esteja alinhado com os objetivos pedagógicos estabelecidos. A participação ativa dos professores nessa fase é essencial, por serem eles que possuem o conhecimento prático sobre a eficácia das ferramentas de ensino em um ambiente de sala de aula real.

7.1 Validação dos professores

Durante o processo de validação, é essencial que os *feedbacks* dos professores sejam meticulosamente analisados e incorporados. Esse ciclo iterativo de avaliação e aprimoramento prossegue até que o produto didático alcance um padrão de qualidade que satisfaça tanto os desenvolvedores quanto os usuários finais, assegurando, assim, um recurso educacional de alto valor agregado.

A eficácia do *E-book* didático de *Design Thinking*, enquanto ferramenta pedagógica no ensino médio, demanda a consideração da perspectiva dos professores, que estão na linha de frente da educação. O retorno desses profissionais é essencial para avaliar não somente a clareza e usabilidade do material, mas também seu potencial para engajar os alunos em metodologias ativas de aprendizagem.

Portanto, o *E-book*, apresentado por meio de um questionário prognóstico (APÊNDICE B), visa coletar as avaliações dos professores (público-alvo) sobre diversos aspectos do material, desde a facilidade de entendimento até as sugestões para enriquecer o conteúdo. As respostas obtidas forneceram *insights* valiosos para a finalização do produto didático, garantindo que ele atenda às necessidades e expectativas do corpo docente da E.E.E.F.M. Mario Barbosa e contribua para o suporte efetivo aos professores e o aprendizado dos estudantes, conforme evidenciado pelos dados apresentados no Quadro 8.

Quadro 8 - Resposta referente de validação do produto didático pelos docentes

Quant	Pergunta	Resposta Unânime dos Avaliadores	Significado
1	“Você considera o <i>E-book</i> de fácil entendimento?”	Sim (12/12)	Indica que o <i>E-book</i> é claro e acessível, refletindo sua eficácia e qualidade didática.
2	“Você utilizaria este recurso/método em suas aulas e recomendaria para outros professores?”	Sim (12/12)	Mostra aceitação unânime do recurso/método, sugerindo seu alto valor para os professores.
3	“Você considera importante o uso de metodologias ativas como instrumentos de aprendizagem?”	Sim (12/12)	Revela um consenso sobre a importância das metodologias ativas no ensino.
4	“As informações apresentadas contribuem para o aprendizado em relação aos temas propostos?”	Sim (12/12)	Sugere que as informações são eficazes e valiosas para o aprendizado dos temas abordados.

Fonte: Elaborado pela Autora.

A unanimidade das respostas positivas dos avaliadores ao *E-book* didático de *Design Thinking* na questão de número 1 é um indicativo claro de sua eficácia em transmitir conteúdo de maneira compreensível. Este resultado é um testemunho da qualidade da escrita e do design didático, que estão alinhados com as necessidades e expectativas dos leitores. Reforça que o *E-book* atinge seu objetivo de ser uma ferramenta educacional de fácil entendimento, e a ausência de respostas negativas sublinha sua adequação e efetividade para o público-alvo.

A concordância dos avaliadores quanto à questão de número 2 ao recurso ou método em questão reflete uma percepção positiva e encorajadora, sugerindo que tal recurso ou método pode ser eficaz e benéfico no ambiente educacional. A resposta coletiva, baseada nos resultados, implica que os avaliadores usariam o recurso em suas aulas e o recomendariam a outros professores, promovendo um impacto positivo no processo de ensino e aprendizagem. A adoção generalizada entre os educadores pode facilitar a troca de experiências e estratégias pedagógicas relacionadas ao seu uso.

As metodologias ativas são consideradas essenciais pelos participantes para o processo de aprendizagem, conforme sugerido pela unanimidade das respostas na questão de número 3. A coletividade na resposta é encorajadora para qualquer

educador e reforça a ideia de que tais metodologias podem ser eficazes e benéficas no ambiente educacional. Com base nesses resultados, o uso de metodologias ativas em aulas é considerado e recomendado para outros professores, visando promover um impacto positivo no ensino e na aprendizagem.

Os resultados da questão de número 4 também indicam que as informações apresentadas estão alinhadas com as necessidades de aprendizagem dos alunos e apoiam efetivamente a compreensão dos temas abordados. Com base nesses resultados, os professores integrariam as informações ao plano de ensino e incentivaram outros educadores a fazer o mesmo, visando enriquecer o processo educacional e facilitar o alcance dos objetivos de aprendizagem.

Por fim, as sugestões dos avaliadores para melhorias no conteúdo do *E-book*, conforme apresentado no Quadro 8, revelaram uma aceitação amplamente positiva. A maioria dos professores avaliadores deu *feedback* afirmativo, com poucas sugestões para aprimoramento, indicando que o produto didático já possui um alto padrão de qualidade. Para garantir um melhor entendimento da tabela, os avaliadores permaneceram anônimos, sendo representados pelas siglas AV1 a AV12.

Quadro 9 – Resposta do questionário referente às sugestões dos professores para melhorias do *E-book*

AVALIADOR	RESPOSTAS
AV1	Sem sugestões
AV 2	Muito interessante a pegada e a linha que segue o <i>E-book</i> , se implementado, será certamente de grande valia para dar apoio aos educadores e servidores que utilizarem a ferramenta.
AV 3	“E-book com clareza na escrita, apresentação que envolve o leitor, além de conter informações relevantes”
AV 4	“O <i>E-book</i> define muito bem os conceitos e apresenta um fluxo coeso, coerente e conciso de informações. Parabéns pelo excelente trabalho”
AV 5	“O <i>E-book</i> está excelente! Não vejo necessidade de alterações”.
AV 6	“Por ser um livro digital e um aparelho portátil, o uso deveria ser mais frequente para as aulas, facilitando a leitura, as pesquisas e com isso, as explicações dos professores, por visar trazer uma informação eficaz sobre determinados assuntos”.
AV 7	“Os professores precisam estar com a metodologia bem estruturada e esclarecida para poderem assim passar para os alunos de forma didática e simples”.
AV 8	“O material é excelente. Logo, nada a acrescentar”.
AV 9	“Uma adaptação e proposta para o ensino fundamental”
AV 10	Colocar o “ <i>Design Thinking</i> para um Futuro Sustentável” como apêndice 2
AV 11	Colocar “Sugestão de plano de negócio” como apêndice 3. Explicar o que é ODS (nota de rodapé).
AV 12	Poderia ser apresentado um link com um vídeo que apresentasse a aplicação da metodologia e, além disso, uma parte como um mapa mental para sintetizar a mesma no <i>E-book</i> .

Fonte: Elaborado pela Autora.

Após o processo de validação, conduzido pela pesquisadora junto aos avaliadores, alcançou-se a versão final do produto didático. Nesta fase, incorporaram-se as sugestões do Quadro 4, providas pelos professores. Tais sugestões mostraram-se fundamentais para o aperfeiçoamento da abordagem proposta.

Uma alteração significativa foi a reestruturação do *E-book*. Em resposta ao desejo dos professores por uma abordagem mais prática e aplicável, optou-se por incluir atividades específicas após cada etapa do *Design Thinking*. Estas atividades visam servir de guias práticos para facilitar a implementação dos conceitos abordados.

As recomendações para aprofundar o domínio da metodologia antes de sua instrução e a possibilidade de adaptar o material para o ensino fundamental são aspectos importantes que podem influenciar pesquisas futuras e aprimoramentos do *E-book*. Assim, o produto é reconhecido como um recurso valioso no contexto educacional, e as sugestões de melhorias são específicas e construtivas, refletindo a aspiração de enriquecer ainda mais o material e torná-lo acessível a uma gama mais ampla de estudantes.

A versão final do *E-book* será distribuída em formato digital à coordenação escolar e aos professores envolvidos na pesquisa. Será também encorajado que os professores compartilhem o material com colegas de outras escolas na região. Acredita-se que essa ampla disseminação contribuirá para a promoção da educação empreendedora e do pensamento inovador.

Para expandir o alcance, o *E-book* será disponibilizado no *OER Commons*, uma plataforma que funciona como uma biblioteca digital, facilitando a publicação e o acesso a recursos educacionais gratuitamente.

8 CONCLUSÃO

Este estudo é um marco para o programa Proficiamb quanto para a comunidade escolar. A abordagem que se propõe não se limita à discussão de temas atuais, ela inova ao integrar a educação empreendedora com a gestão de resíduos sólidos. Como administradora e pesquisadora, reforço o meu papel ao incorporar estratégias de planejamento empresarial à educação, visando enriquecer a didática e preparar os alunos para promoverem mudanças relevantes em suas comunidades e no contexto escolar.

Os resultados alcançados confirmam a eficácia de uma abordagem prática e interativa, cumprindo os objetivos delineados. Visitas a escolas e questionários foram fundamentais para compreender a percepção dos professores e as dinâmicas locais, ressaltando a importância de práticas pedagógicas inovadoras e a influência positiva do estudo no avanço educacional.

O recurso desenvolvido é uma ferramenta pioneira que permite aos professores superar desafios com a falta de apoio institucional e resistências internas, melhorando suas metodologias de ensino. A receptividade à educação empreendedora entre os docentes é notável, reconhecendo-a como essencial para o desenvolvimento de habilidades relevantes nos estudantes. Destacando que a educação empreendedora é essencial para enfrentar questões atuais e contribuir para a formação integral de professores e alunos, tornando-os cidadãos proativos e adaptáveis.

Além disso, a pesquisa enfatiza o papel fundamental dos educadores e instituições de ensino na promoção de uma educação que combina práticas ativas e consciência ambiental, preparando a comunidade escolar para atuar como agentes de mudança e beneficiar-se mutuamente.

Para concluir, é imprescindível investir na formação contínua dos educadores, no suporte institucional adequado e implementar políticas públicas que valorizem a educação empreendedora. Alinhados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, como Educação de Qualidade (ODS 4) e Consumo e Produção Responsáveis (ODS 12), e fortalece as Parcerias e Meios de Implementação (ODS 17). Conduzir uma iniciativa inovadora e transformadora na educação é uma honra.

REFERÊNCIAS

- ADAD, M. F. M. **O papel dos atores sociais do mercado de reciclagem em Santarém: uma análise socioeconômica à luz do indicador força motriz-estado-resposta**. 2018. 188 f. Tese (Doutorado em Sociedade, Natureza e Desenvolvimento) - Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, 2018.
- ANDRADE, L. R.; LINHARES, R. N.; COSTA, A. P. Estratégias para o uso de representações visuais na análise de dados qualitativos em QDAS. **Revista Práxis Educacional**, Salvador, BA, v. 17, n. 48, p. 1-22, out./dez. 2021.
- ALMEIDA, P. J. S. **Percepção dos alunos sobre educação ambiental e coleta seletiva do lixo em um colégio do município de Estância, Sergipe**. Orientador: Aldecir dos Santos. 2019. 22 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2019.
- AMARAL, S. R. **Empreendedores: o que a escola tem com isso?** Disponível em: <http://www.proceedings.scielo.br/pdf/cips/n4v2/28.pdf>. Acesso em: 24 ago. 2022.
- AMORIM, D. A. A Pedagogia empreendedora na educação básica brasileira. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, São Paulo, ano 3, v. 3, p. 14-45, mar. 2018.
- ARAÚJO, K. K.; PIMENTEL, A. K. A problemática do descarte irregular dos resíduos sólidos urbanos nos bairros Vergel do lago e Jatiúca em Maceió, Alagoas. **Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, SC, v. 4, n. 2, p. 626-668. 2016.
- ARAÚJO, G. F.; SOUSA, A. M. R.; GUIMARÃES, J. C. Educação empreendedora: abordagens atuais, pedagogias e tendências. **Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo**, Curitiba, PR, v. 8, n. 3, p. 189-216, maio/jun. 2023
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **ABNT NBR 10004: Resíduos sólidos: classificação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. 71 p.
- AUSTIN, J.; STEVENSON, H.; WEI-SKILLERN, J. Social and commercial entrepreneurship: same, different, or both? **Entrepreneurship Theory and Practice** [online] v. 30, p. 1-22, 2006.
- BARBIERI, G. H. **Análise dos resultados de auditorias ambientais de homologação de empresas de tratamento de resíduos sólidos, provenientes de uma indústria automobilística**. Orientadora: Dra. Arislete Dantas de Aquino. 2018. 109 f. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente Urbano e Industrial) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2018.

BECHARA, J. J. B. **Design thinking**: estruturantes teórico-metodológicos inspiradores da inovação escolar. Orientadora: Dra. Estela Conceição Bertholo Piconez. 2017. 151 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, São Paulo, 2017. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-07052019-152652/publico/JOAO_JOSE_BIGNETTI_BECHARA_rev.pdf. Acesso em: 24 ago. 2022.

BIANCHINI, A.; TESSARO, A. A.; TESSARO, A. B. Diagnóstico ambiental de uma propriedade rural no município de Nova Prata do Iguaçu – PR. **Revista Técnico-Científica do CREA-PR**, Curitiba, PR, n. 2, p. 1-19, set. 2014.

BRANCO, E. P.; ROYER, M. R.; BRANCO, A. B. G. A abordagem da educação ambiental nos PCNS, nas DCNS e BNCC. **Nuances**: Estudos sobre Educação, Presidente Prudente, SP, v. 29, n. 1, p.185-203, jan./abr., 2018.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986**. Aborda sobre impacto ambiental e outros conceitos. Brasília: 1986. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>. Acesso em: 24 ago. 2022.

BRASIL. **Decreto Federal nº 97.632, de 10 de abril de 1989**. Dispõe sobre a regulamentação do artigo 2., inciso VIII, da Lei n. 6.938, de 31/08/1981 e dá outras providências. Brasília, DF: 1989. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=DEC & numero=97632 & ano=1989 & ato=078ETU65EeFpWT36f>. Acesso em: 20 fev. 2023.

BRASIL. **Lei nº11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. Brasília, DF: 2007. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em: 22 fev. 2023.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF: 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 05 fev. 2023.

BRASIL. **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento [...]. Brasília, DF: 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/lei-n-14.026-de-15-de-julho-de-2020-267035421>. Acesso em: 14 fev. 2023.

BRASIL, M. V. O. *et al.* Os diversos tipos de empreendedorismo sustentável. **Connexion**, Ponta Grossa, PR, v. 4, n. 1, p. 11-31, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2017.

BROWN, T. **Change by design**: how design thinking transforms organizations and inspires innovation. Harper Business, 2009.

BRÜNE, N.; LUTZ, E. The effect of entrepreneurship education in schools on entrepreneurial outcomes: a systematic review. **Management Review Quarterly**, [online], v. 70, p. 275-305, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11301-019-00168-3>. Acesso em: 7 jan. 2024.

COSTA, F. J.; LIMA, M. S. **Interdisciplinaridade e educação empreendedora**: um caminho para o ensino de ciências. Rio de Janeiro: Edições Científicas, 2020.

DALL'ONDER, A. **Educação ambiental e resíduos sólidos**: um estudo nas escolas públicas municipais de São Paulo. Orientadora: Dias, Sylmara Lopes Francelino Gonçalves. 2018. 216 f. Dissertação (Mestrado em Sustentabilidade) - Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

DOLABELA, F. C. **Empreendedorismo, uma forma de ser**: saiba o que são empreendedores individuais e coletivos. Brasília: Agência de Educação para o Desenvolvimento, 2003.

DOLABELA, F. C. **O segredo de Luísa**: uma ideia, uma paixão e um plano de negócios: como nasce o empreendedor e se cria uma empresa. São Paulo: Cultura, 2002.

DOLABELA, F. C. **Pedagogia empreendedora**. São Paulo: De Cultura, 2008.

DOLABELA, F.; FILION, L. J. Do sonho à realização: pedagogia empreendedora, empresariamento da educação e racionalidade neoliberal. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 47, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/5JTnbbHtXwFWkKyq3mqbgNd/>. Acesso em: 07 jan. 2024.

DOMÍNGUEZ, A. G. D. *et al.* Gestão de resíduos sólidos, atores sociais e saúde coletiva no Brasil: um estudo de caso no Distrito Federal. *In*: CONGRESSO EPISTEMOLOGIAS DO SUL, 1., 2017, Foz do Iguaçu. **Anais** [...]. Foz do Iguaçu: 2017, p. 308-313.

EL-DEIR, S. G. **Educação ambiental na gestão de resíduos sólidos**. Recife : EDUFRPE, 2016. 300 p.

FARIAS, M. S. L. V. T. **A educação empreendedora na escola**: contextos, concepções e críticas. Orientador: Daniel Figueiras Alves. 2018. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2018.

FERREIRA, A. C.; COELHO, H. S.; NASCIMENTO, R. P. B. O Bairro Terra Firme no contexto da periferização nas baixadas do sul da cidade de Belém (PA). *In: SILVA, C. N. et al. Territorialidades em análise e pesquisas socioambientais*: volume 1. Belém: GAPTA/UFGA, 2023. p. 45-63.

FRANCO, J. O. B.; GOUVÊA, J. B. A cronologia dos estudos sobre o empreendedorismo. **Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas**, São Paulo, v. 5, n. 3, p. 144-166, 2016.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996. 166 p.

FURASTÉ, P. A. **Normas técnicas para o trabalho científico**: elaboração e formatação. 14. ed. Porto Alegre: 2007. Explicação das Normas da ABNT.

GIL, A. C. **Como elaborar projeto de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas. 2019.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GRANZIERA, M. L. M.; SILVA, I. M. G. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e a legislação brasileira sobre abastecimento humano: mecanismos de efetividade. **Leopoldianum**, Santos, SP, ano 45, p.125-136, 2019.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **[ODS]**. Brasília: IPEA, 2021. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ods/ods12.html>. Acesso em: 1 dez. 2022.

JUNQUEIRA, E.; KAWASAKI, C. S. Os movimentos ambientalistas e a educação ambiental: a militância como espaço educativo/Environmental movements and environmental education. **Cadernos CIMEAC**, Belo Horizonte, MG, v. 7, n. 2, p. 162-186, 2017.

LOMBA, M. L. F. *et al.* Empreendedorismo social: translação de saberes e práticas em estudantes de enfermagem no Brasil. **Revista de Enfermagem Referência**, Coimbra, v. 4, n. 19, p. 106-121, 2018.

LÖSCH, S.; RAMBO, C. A.; FERREIRA, J. L. A pesquisa exploratória na abordagem qualitativa em educação. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, SP, v. 18, p. e023141, 2023. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/17958>. Acesso em: 11 jun. 2024.

MACHADO, L. A. B. **Mal-estar/bem-estar e profissionalização docente**: um estudo de produções acadêmicas brasileiras. 2014. 141 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2014.

MANZINI, E. J. Considerações sobre a elaboração de roteiro para entrevista semi-estruturada. *In: MARQUEZINE, M. C.; ALMEIDA, M. A.; OMOTE; S. (org.). Colóquios sobre pesquisa em educação especial*. Londrina: Eduel, 2003. p.11-25.

MARQUES, H. R. Inovação no ensino: uma revisão sistemática das metodologias ativas de ensino-aprendizagem. **Avaliação**: Revista da Avaliação da Educação Superior, Campinas, SP, v. 26, n. 3, set./dez. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aval/a/C9khps4n4BnGj6ZWkZvBk9z/#>. Acesso em: .
MESSINA, G. Mudança e inovação educacional: notas para reflexão. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 114, p. 225-233, nov. 2001. Disponível em: <http://publicacoes.fcc.org.br/index.php/cp/article/view/592/590>. Acesso em: 03 maio 2024.

MORAN, J. M. A contribuição das tecnologias para uma educação inovadora. **Contrapontos**, Itajaí, v. 4, n. 2, p. 347-356, maio/ago. 2004. Disponível em: https://moodle.ead.ifsc.edu.br/pluginfile.php/192197/mod_book/chapter/13052/josc3a9manuel-moran-a-contribuic3a7c3a3o-das-tecnologias-para-uma-educac3a7c3a3oinovadora.pdf. Acesso em: 01 maio 2024.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2. ed. São Paulo: Cortez, Brasília, DF: UNESCO, 2000.

NASCIMENTO, B.; GIRAFFA, L. M. **Professor empreendedor**: do mito ao fato. Caxias do Sul, RS: Educs, 2021. Disponível em: <https://www.ucs.br/educs/arquivo/ebook/professor-empreendedor-do-mito-ao-fato/>. Acesso em: 01 mar. 2024.

NASCIMENTO, F. P. **Metodologia da pesquisa científica**: teoria e prática: como elaborar TCC. Brasília, DF: Thesaurus, 2016.

NASCIMENTO, L. M.; SILVA, L. R. **Educação crítica e transformadora**: por uma pedagogia da mudança. Curitiba, PR,, 2019. Disponível em: <https://editora.pucrs.br/edipucrs/acessolivre//anais/filosofiaeducacao/assets/edicoes/2019/arquivos/21.pdf>. Acesso em: 01 jan. 2024.

NOHARA, I. P.; POSTAL JÚNIOR, J. Perspectiva da gestão do saneamento básico no Brasil: prestação indireta e deficiências setoriais. **Revista de Direito Econômico e Socioambiental**, Curitiba, PR, v. 9, n. 1, p. 380-398, jan./abr. 2018.doi: 10.7213/rev.dir.econ.soc.v9i1.21305. Acesso em: 22 fev. 2022.

OLIVEIRA, L. B. **Lixo**: eis a questão dos desafios na eficiência e sustentabilidade da gestão pública em Juiz de Fora - MG. 2018. 76 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Administração) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2018.

OLIVEIRA, J. A. P. Empreendedorismo social no Brasil: atual configuração, perspectivas e desafios-notas introdutórias. **Revista da FAE**, Curitiba, PR, v. 7, n. 2, p. 9-18, jul./dez. 2004.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Estados Unidos: ONU, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 15 dez. 2022.

PARRISH, B. D. Sustainability-driven entrepreneurship: principles of organization design. **Journal of Business Venturing**, [online], n. 25, p. 510-523, 2010.

PEDROSO, A. Ensino remoto em tempos de pandemia: oportunidades para uma aprendizagem transformadora. **Revista de Administração de Empresas**, Brasília, DF, v. 63, n. 1, p. 1-15, 2020.

PEREIRA, J. B. **Gerenciamento de resíduos sólidos**: uma abordagem interdisciplinar no ensino de ciências. Belo Horizonte: Editora Escolar, 2020.

PINTO, A. M.; RIBAS, L. M. Novo marco legal do saneamento básico: uma contribuição para a efetividade do direito à água potável e ao saneamento no Brasil. **Revista da Seção Judiciária do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, v. 26. n. 55, p. 84-119, 2022.

PRYTOLUK, A. L. **Articulações entre a educação empreendedora e o ensino de ciências**. Orientadora: Maria do Rocio Fontoura Teixeira. 2019. 197 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) - Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

RAO, S. Renasce o imperador da paz. **Forbes**, [online], v. 162, n. 5, 7, set. 1998.

ROUERE, M.; PÁDUA, S. M. **Empreendedores sociais em ação**. São Paulo: Cultura, 2001.

SANTOS, D. O.; SOUZA, J. C. S. Design thinking na Educação. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 21, 6 jun. 2023. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/23/21/design-thinking-na-educacao>. Acesso em: 03 maio 2024.

SANTOS FILHO, E. B. *et al.* Design thinking e metodologias ativas na educação do século XXI. **Revista Ilustração**, Cruz Alta, RS, v. 5, n. 1, p. 217–223, 2024. Disponível em: <https://journal.editorailustracao.com.br/index.php/ilustracao/article/view/265>. Acesso em: 11 jun. 2024.

SANTOS, H. M. A. *et al.* Educação empreendedora no ensino fundamental: o Programa Jovens Empreendedores Primeiros Passos (JEPP). **REMIPE: Revista de Micro e Pequenas Empresas e Empreendedorismo da Fatec**, Osasco, SP, v. 7, n. 1, p. 100–117, 2021.

SANTOS, V. G.; ALMEIDA, S. E.; ZANOTELLO, M. A sala de aula como um ambiente equipado tecnologicamente: reflexões sobre formação docente, ensino e aprendizagem nas séries iniciais da educação básica. **Revista Brasileira Estudo em Pedagogia**, Brasília, v. 99, n. 252, p. 331-349, maio 2018. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S217666812018000200331&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 03 maio 2024.

SCHALTEGGER, S.; WAGNER, M. Sustainable entrepreneurship and sustainability innovation: categories and interactions. **Business Strategy and the Environment**, [online], n. 20, v. 4, p. 222-237, 2011.

SEBRAE. **Educação empreendedora**. Sebrae, 2019. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/educacaoempreendedora>. Acesso em: 10 fev. 2024.

SILVA, A. M.; SANTOS, B. R. **Educação empreendedora no ensino de ciências: uma abordagem inovadora**. São Paulo: Editora da Ciência, 2019.

SIMÕES, H. C. G. Q. **Docência universitária: concepções de prática pedagógica do professor da educação jurídica**. 2013. 239 f. Tese (Doutorado em Ciências Humanas) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2013.

SILVA, M. L. **Processos de degradação ambiental decorrentes da disposição dos resíduos sólidos na cidade de Barro - CE**. Orientadora: Dra. Jaqueline Pires Gonçalves Lustosa. 2017. 45 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Geografia) - Universidade Federal de Campina Grande, Cajazeiras, PB, 2017.

SOARES, T. P. *et al.* Educação empreendedora na educação básica. **Imagens da Educação**, Maringá, v. 11, n. 4, p. 191-212, 2021.

SOUZA, A. M. R. *et al.* Rompendo a fronteira do empreendedorismo: uma experiência de educação e sustentabilidade socioambiental no Estado do Ceará. In: GIMENEZ, F. A. P. *et al.* (org.). **Educação para o empreendedorismo**. Curitiba: Agência de Inovação da UFPR, 2014.

SOUZA, C. C. F. *et al.* Diagnóstico da sustentabilidade na gestão de resíduos sólidos no município de Marituba, região metropolitana de Belém, estado do Pará. **Revista Metropolitana de Sustentabilidade**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 115-136, maio/ago. 2019.

STANGHERLIN, K.; ZARELLI, P. R.; SILVA, P. P. Análise dos indicadores sociais de catadores de materiais recicláveis como instrumento de apoio ao empreendedorismo social. **Revbea**, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 143-162, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/9627/7742>. Acesso em: 21 fev. 2023.

STOCHERO, A. D.; FRANZIN, R. F. O Desenvolvimento de competências empreendedoras em alunos do ensino médio a partir da utilização de metodologias diferenciadas e ferramentas tecnológicas. **Educitec: Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, Brasil, v. 7, p. e155221, 2021. Disponível em: <https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/1552>. Acesso em: 5 maio 2024.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

TAVARES, F. G. O. O conceito de inovação em educação: uma revisão necessária. **Educação Santa Maria**, Santa Maria, RS, v. 44, p.1-19, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reveducacao/article/view/32311>. Acesso em: 03 maio 2024.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

UNESCO. **Educação para o desenvolvimento sustentável na escola**: ODS 3, saúde e bem-estar. Brasília: UNESCO, 2020. 76 p. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375078>. Acesso em:

UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO. **Poluição atmosférica causada por lixões no Brasil é maior que a do vulcão Etna**. Petrolina: UFVS, 2019. Disponível em: <https://portais.univasf.edu.br/sustentabilidade/noticias-sustentaveis/poluicao-atmosferica-causada-por-lixoes-no-brasil-e-maior-que-a-do-vulcao-etna>. Acesso em: 23 jan. 2023.

VASCONCELOS, M. L. M. C. Formação docente e qualidade da educação: um binômio inseparável. **Verbum**: Cadernos de Pós-Graduação, n. 4, p. 4-10, 2013. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/verbum/article/view/16224/12235>. Acesso em: 10 jan. 2023.

VIANA, A. L. *et al.* Cooperativa de catadores de resíduos sólidos: estudo de caso na cidade de Manaus-AM. *In*: FÓRUM INTERNACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 10., 2019, João Pessoa. **Anais [...]**. João Pessoa, 2019. p. 1-7.

ZAHRA, S. A. *et al.* A typology of social entrepreneurs: Motives, search processes and ethical challenges. **Journal of Business Venturing**, [online], n. 24, v. 5, p. 519-532, 2009.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO (EDUCADORES)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS MESTRADO PROFISSIONAL EM REDE NACIONAL PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS

QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO (EDUCADORES)

Educadores,

Solicitamos a sua colaboração para a coleta de informações neste questionário. O questionário tem como objetivo diagnosticar as concepções prévias dos educandos acerca das temáticas empreendedorismo e resíduos sólidos na escola, a fim de elaborar um produto instrutivo, para auxiliar os educadores do ensino médio, objetivando a melhoria da articulação do eixo estruturante do empreendedorismo nos itinerantes informativos do novo ensino médio. Desta forma, contribuir com as metodologias já utilizadas, buscando aproximar os assuntos contemporâneos para a sala de aula. O tema central dos itens a serem analisados refere-se aos conhecimentos sobre o empreendedorismo e os resíduos sólidos na escola.

PESQUISA DESTINADA A DISSERTAÇÃO EDUCAÇÃO EMPREENDEDORAS E TRANSFORMADORAS NA/PARA O ENSINO MÉDIO: (RE) APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

01. Qual componente curricular você leciona?
02. O que você entende por pelo termo empreendedorismo?
03. Se você foi convidado para assumir as aulas em sua escola relacionadas com empreendedorismo, cite 05 temas de empreendedorismo que gostaria de abordar?
04. Você se considera um empreendedor (a)? Se sim, qual é o seu tipo de empreendedor?
05. Você acha que seu papel como educador pode contribuir na formação de alunos empreendedores? Justifique sua resposta
06. Você considera relevante abordar a temática RESÍDUOS SÓLIDOS em suas aulas? Por quê?
07. Qual (is) sugestão (ões) você daria em relação a materiais didáticos e metodologias de ensino para trabalhar a temática resíduos sólidos com ênfase no empreendedorismo no contexto escolar?
08. Em relação aos resíduos sólidos produzidos na escola e na sua residência, qual seria sua proposta didática para as aulas?
09. Você utiliza metodologias ativas para abordagens em suas aulas? Se sim, quais?
10. O que você entende por educação empreendedora?

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO PROGNÓSTICO – EDUCADORES

Prezados/professor - participantes, queremos saber sua opinião sobre o *E-book* Didático de Design Thinking para podermos melhorar o conteúdo proposto.

1- Você considera que o Ebook é de fácil entendimento?
() sim () não
2- Você o usaria em suas aulas e recomendaria para outros professores?
() sim () não
3- Você acha importante o uso de metodologias ativas como instrumentos de aprendizagem?
() sim () não
4- As informações presentes contribuem para o seu aprendizado em relação aos temas propostos?
() sim () não
Pergunta aberta.
5- Quais suas sugestões para possíveis melhorias no conteúdo do Ebook

APÊNDICE C – TCLE



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Título da Pesquisa: Educação Empreendedora e Transformadoras na/para o Ensino Médio: (Re) Aproveitamento de Resíduos Sólidos.

Pesquisador (a) responsável: Auricilene Gomes Moreira

Orientadora: Profa. Dra. Sara Godoy e Profa. Dra. Karla Tereza Silva Ribeiro.

O Sr. (a) está sendo convidado (a) a participar da pesquisa que tem como principal objetivo elaborar, um Produto Educacional (*E-book* Didático) que aborde os resíduos sólidos com ênfase na educação empreendedora, em uma escola da rede pública do Cidade de Belém do Pará. Esse estudo não visa benefício econômico para as pesquisadoras, ou qualquer outra pessoa, ou instituição. Este estudo tem como **pesquisador (a) responsável Auricilene Gomes Moreira**, a discente regularmente matriculada no Curso de Mestrado Profissional em Rede Nacional para o Ensino de Ciências Ambientais (PROFCIAMB), do Instituto de Geociências, sob a **orientação das Profa. Dra. Sara Godoy e Profa. Dra. Karla Tereza Silva Ribeiro**, do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará. Todos os procedimentos adotados obedecem aos princípios éticos em pesquisas com Seres Humanos, estabelecidos na Resolução Nº 466 de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. O estudo emprega aplicação de questionários, sendo o risco que poderá ser causado aos participantes é tomar o seu tempo ao responder ao questionário e vazamento de algumas informações. Como medida de precaução, todas as informações serão utilizadas somente por pessoas autorizadas, mantendo-se o sigilo das informações coletadas e anonimato dos envolvidos, para preservar a integridade dos participantes. Ressalta-se que sua participação não é obrigatória, sendo que você pode se retirar a qualquer momento do estudo e retirar seu consentimento. Caso concorde em tomar parte desse estudo, no primeiro momento o (a) Sr. (a) irá receber uma cópia de um questionário, que visou obter informações sobre sua percepção sobre o empreendedorismo e resíduos sólidos na escola, com perguntas sobre conhecimentos, sugestões direcionadas a práticas pedagógicas, já no segundo momento o (a) Sr.(a) receberá um segundo questionário direcionado para a avaliação da do produto proposto (*E-book* didático). O estudo trará como benefício: conhecimentos para auxiliar os educadores, para que novas metodologias educativas seja implementada em sala de aula, para o tratamento de problemas socioambientais contemporâneos, esperando auxiliar na prática diária dos educadores, para os alunos absorverem o conhecimento prazerosamente por meio de métodos criativos. O *E-book* abordará capítulos sobre educação empreendedora, metodologias ativas, a abordagem do *Design Thinking* e instruções sobre método de ensino acerca de resíduos sólidos na educação, onde será eficaz e facilitadora no processo de ensino e aprendizagem do educador. Além de promover a formação de valores e atitudes criadas sob o enfoque da sustentabilidade. E por consequente, este estudo estará beneficiando não só os educadores e seus educandos, mas também a comunidade como um todo, devido abordar temas de grande relevância para o cotidiano socioambiental, proporcionando uma qualidade de vida mais digna e mais consciente. O (A)

Sr. (a) não irá contribuir financeiramente para participar deste estudo, ficando todos os custos por conta das pesquisadoras. Todos os dados coletados com sua participação serão organizados de modo a proteger a sua identidade. Concluído o estudo, não haverá maneira de relacionar seu nome com as informações que você nos forneceu. Qualquer informação sobre os resultados do estudo lhe será fornecida quando este estiver concluído ou, se for do seu interesse, poderá ser fornecida pelas pesquisadoras por meio dos e-mails: karla.rib@ufpa.br, sara_gurfinkel@ufpa.br, auricilene.moreira@ig.ufpa.br. Se necessário, também poderá entrar em contato com Comissão de Ética em Pesquisa(CEP) da Universidade Federal do Pará (UFPA). O (A) Sr. (a) tem total liberdade para se retirar do estudo a qualquer momento. Caso concorde em participar, assine, por favor, seu nome abaixo, indicando que leu e compreendeu a natureza do estudo e que todas as suas dúvidas foram esclarecidas.

I. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE.

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar da pesquisa.

Identificação do Participante:

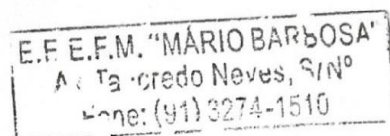
Nome: _____

Área de atuação: _____

Instituição de Ensino: _____

Assinatura do Participante

Assinatura do Pesquisador

APÊNDICE D – TERMO DE CONSENTIMENTO DA INSTITUIÇÃO

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA EXECUTIVA DE EDUCAÇÃO
DIRETORIA DE ENSINO
ESCOLA ESTADUAL DE ENS. FUND. E MEDIO MARIO BARBOSA
INEP 15140711

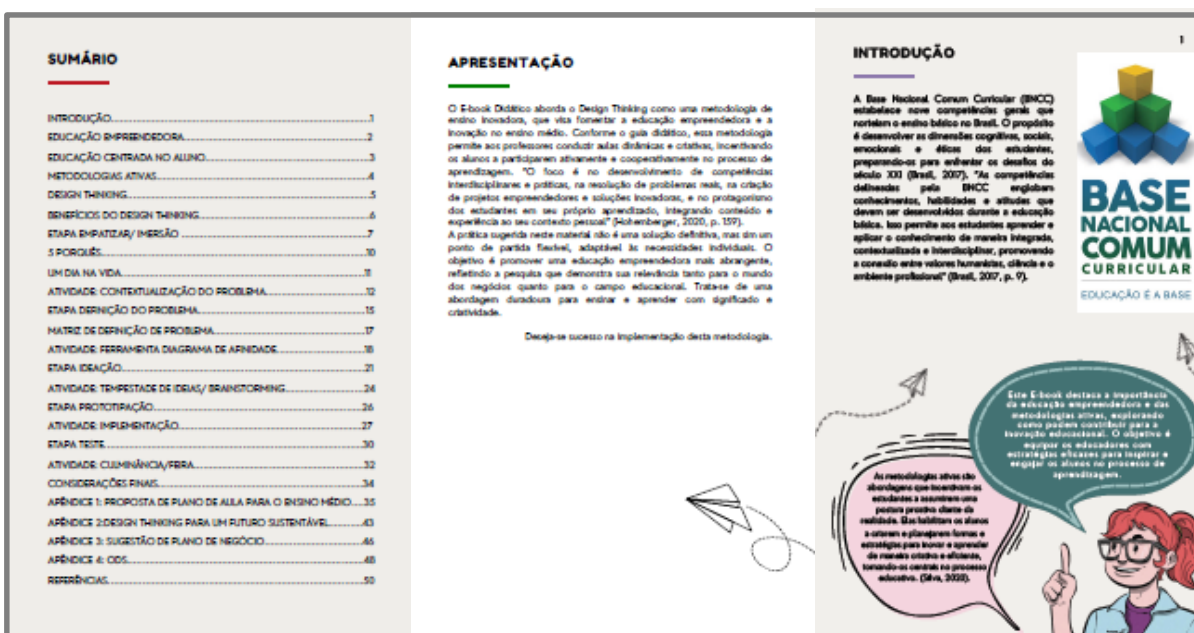
TERMO DE CONSETIMENTO DA INSTITUIÇÃO

Pelo presente termo e na qualidade de responsável pela restituição de ensino, declaro que aceito a realização do projeto de pesquisa intitulado “ **Ideias Empreendedoras e Transformadoras na/para a Educação Básica**” pela discente Auricilene Gomes Moreira, matriculada no Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais- PROFCIAMB, turma 2022, do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Pará, sob a orientação da Profª Karla Tereza Silva Ribeiro.

Belém (PA), 18 de julho de 2023

Diretora
E.E.E.F.Mário Barbosa
Maria Bernadete da C. Reis
Vice - Direção - Port: 002370/2023
Especialista em Educação
E.E.E.F.M. Mario Barbosa

APÊNDICE E - PRODUTO DIDÁTICO



EDUCAÇÃO EMPREENDEDORA

A educação empreendedora representa um método de ensino que valoriza o protagonismo, a inovação e a responsabilidade social dos estudantes. De acordo com o Sebrae (2021), a abordagem educacional voltada para o empreendedorismo é crucial para preparar os alunos para os desafios da atualidade e para que eles possam contribuir positivamente com a sociedade. Esta metodologia enfoca no desenvolvimento de habilidades, atitudes e conhecimentos relacionados ao empreendedorismo.

Conforme Bacich e Moran (2008), é recomendável que os educadores implementem metodologias que promovam o empreendedorismo no ambiente escolar, estabelecendo um espaço colaborativo e significativo para o aprendizado dos alunos. A educação empreendedora é destacada como um pilar para a formação de cidadãos críticos, autônomos, transformadores e empreendedores, que buscam o progresso coletivo por meio de ações integradas e constantes, em resposta a um mercado competitivo e muitas vezes desafiador.

EDUCAÇÃO CENTRADA NO ALUNO

A educação empreendedora coloca o aluno como foco central do processo de ensino e aprendizagem. Lopes (2022) sugere que essa abordagem ressalta o papel dos professores, que, com o tempo tecnológico, são encorajados a serem orientadores e facilitadores, auxiliando os alunos a desenvolverem suas ideias inovadoras e a se tornarem empreendedores. Segundo o Sebrae (2021), os professores têm um papel fundamental na inovação pedagógica, sendo responsáveis por criar um ambiente que promova a estimulação, inspiração e orientação dos alunos.

Para melhorar o desempenho dos alunos, é crucial incentivar ideias e implementar ações colaborativas concretas. Ambientes colaborativos, treinamentos, qualificação e eventos são recursos valiosos para guiar projetos, pesquisas, inovações e iniciativas de inovação (Schwartz; Minatto, 2016).

Além disso, o professor atua de um transmissor de informações para um mediador do aprendizado. Os professores e alunos devem se adaptar aos desafios do século XXI, desenvolvendo novas competências e habilidades. Nesse cenário, ambos devem ser ativos, autônomos, colaborativos e críticos na construção do conhecimento, desenvolvendo as competências estabelecidas pelo Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018).

transformar ideias inovadoras em ações empreendedoras

METODOLOGIAS ATIVAS

As metodologias ativas são abordagens pedagógicas que centralizam o aluno no processo de ensino-aprendizagem, fomentando sua autonomia, participação, colaboração, criatividade e reflexão crítica. Elas se diferenciam das metodologias tradicionais, que se concentram na transmissão de conteúdo pelo professor e na memorização passiva pelo aluno (Bacich, 2019).

Moran (2008) associa as metodologias ativas à utilização de ferramentas tecnológicas e novas práticas pedagógicas, as quais são essenciais para melhorar a transmissão de conhecimentos e o desempenho dos estudantes. Essas metodologias são fundamentais para promover uma educação mais adaptativa, personalizada e direcionada às exigências do século XXI.

Dentre as metodologias ativas mencionadas por Moran (2003), estão a aprendizagem baseada em problemas, em projetos, em jogos, a aprendizagem invertida, a sala de aula invertida e o Design Thinking. Essas estratégias permitem que os alunos desenvolvam competências previstas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), como pensamento científico, crítico e criativo; comunicação; cultura digital; trabalho e projeto de vida; argumentação; autoconhecimento e autocuidado; empatia e cooperação; responsabilidade e cidadania (Brasil, 2017).

Além disso, as metodologias ativas capacitam os estudantes a serem agentes de inovação, aptos a identificar problemas, gerar ideias, desenvolver soluções e aplicá-las de forma a beneficiar o desenvolvimento (Moran, 2008).

DESIGN THINKING

Brown (2009, p. 14) "caracteriza o Design Thinking como uma abordagem prática de pensamento e resolução de problemas que emergiu na década de 60 e ganhou destaque e aplicabilidade no âmbito empresarial nos anos recentes". Essa metodologia é reconhecida por produzir soluções inovadoras e criativas para enfrentar desafios complexos.

Santos e Souza (2023) observam que o uso do Design Thinking em ambientes educacionais está se popularizando devido à sua capacidade de desenvolver habilidades valiosas nos alunos, como criatividade, pensamento crítico e capacidade de resolver problemas. Contudo, a implementação dessa abordagem enfrenta obstáculos, principalmente relacionados à familiaridade dos professores com a ferramenta.

Para aplicar o Design Thinking de maneira eficaz, é necessário seguir os cinco etapas do processo, que são: Empatia, Definição, Ideação, Prototipagem e Testes.

Para aplicar o Design Thinking em sala de aula, é essencial seguir as cinco etapas do processo, que são: Empatia, Definição, Ideação, Prototipagem e Testes.

BENEFÍCIOS DO DESIGN THINKING

DESENVOLVE A EMPATIA
Por ter que se colocar no lugar do usuário, a capacidade de empatia é reforçada. O objetivo final é entender as suas necessidades e elaborar soluções inovadoras.

AUMENTA A CRIATIVIDADE
O desenvolvimento de técnicas com grande conteúdo visual permite trabalhar com a parte mais criativa da mente ao mesmo tempo em que desenvolve habilidades analíticas.

PROMOVE MELHORIAS
Todas as ideias precisam ser validadas antes que sejam consideradas como corretas. Isso permite a rápida identificação e resolução dos problemas.

REFORÇA O TRABALHO EM EQUIPE
Incentiva a criação de sinergia entre diferentes pessoas, respeitando as características de cada um.

CRIA UM BOM AMBIENTE
A colaboração permite criar um ambiente favorável à criatividade e a solução de problemas com foco no ser humano.

Clique no ícone para ter acesso ao vídeo introdutório

Fonte: Adaptado por Mariana Lopes e Mariana Gomes para o Sebrae.

No Design Thinking, a etapa de **Empatizar/Imersão** é a investigação inicial para entender as necessidades e desafios do público-alvo, incluindo alunos, professores e funcionários escolares. Utilizam-se métodos como pesquisa e entrevistas para garantir que as soluções se alinhem com as expectativas dos envolvidos.

Na fase de **Definir**, consolidam-se as informações coletadas para identificar os principais pontos de dor e oportunidades. A análise e priorização desses dados são cruciais para determinar os problemas a serem resolvidos.

Idearizar é o momento de fluxo de ideias (brainstorming), onde todas as ideias são consideradas para encontrar as melhores soluções. A criatividade é incentivada, e as ideias são organizadas para avançar no processo.

A etapa de **Testar** é a validação prática dos protótipos, coletando retornos (feedback) de alunos e educadores para refinar as soluções.

Prototipar envolve a criação de modelos tangíveis das ideias escolhidas, utilizando materiais e maquetes, que são fundamentais para testar a viabilidade das soluções.

Segundo Brunette (2018), o Design Thinking é um processo colaborativo que busca a melhoria contínua, envolvendo os participantes na criação de soluções iterativas e inovadoras.

De acordo com Almeida (2024, p. 3), "as etapas atuam em um roteiro para a resolução de problemas e o desenvolvimento de projetos, produtos e estratégias". Cada uma delas incorpora ferramentas e técnicas específicas que contribuem para entender as necessidades dos usuários, gerar ideias inovadoras, criar protótipos e validar soluções propostas.



EXEMPLO

O reaproveitamento de resíduos sólidos representa um desafio educacional significativo. Entre materiais descartados pelas atividades humanas — incluindo papel, plástico, metal, vidro e orgânicos —, são essenciais para incentivar impactos ambientais, gerar renda, conservar recursos naturais e fomentar a consciência ecológica.

ETAPA EMPATIZAR/IMERSÃO

SUGESTÕES DE ATIVIDADES NESTA ETAPA:

- Mapa de empatia
- 2. Pesquisa
- Entrevista



MAPA DA EMPATIA

O mapa da empatia, conforme descrito por Cardozo, Rizzo e Donato (2017) como uma estratégia que auxilia pesquisadores, professores e estudantes a compreenderem melhor a perspectiva daqueles que enfrentam um problema, faz possível uma compreensão aprofundada das necessidades, anseios, valores e comportamentos envolvidos. Utilizado na fase inicial de descoberta e empatia do Design Thinking, o mapa é fundamental para observar desafios e identificar possíveis soluções.

Exemplo

Seleciona-se um estudante fictício representativo do público-alvo. Atribui-se a ele um nome e uma idade, como João, de 10 anos.

Divide-se uma folha em quatro partes: visões, audções, expressões e reflexões do aluno.

Em cada seção, registram-se detalhes sobre o estudante, com base em observações, entrevistas, pesquisas ou hipóteses. Exemplos incluem: as visões do aluno na escola, em família, na internet; as audções de colegas, professores, pais ou expressões e ações em sala de aula, no intervalo, em casa; e suas reflexões e sentimentos sobre desafios, sonhos e aspirações.

A análise do mapa permite identificar as dificuldades e necessidades do estudante, como desafios na aprendizagem saudável, necessidade de orientação vocacional ou desejo por um aprendizado mais lúdico.

Após identificar as dificuldades e necessidades do estudante, formula-se uma sentença concisa que resume as suas necessidades essenciais. Por exemplo, João necessita de estímulos para adotar uma alimentação saudável no ambiente escolar.

Essa afirmação constitui a base para a etapa subsequente do Design Thinking: a articulação do problema. Utilizando o mapa da empatia, o docente adquire uma perspectiva mais extensa e detalhada do educando, o que facilita a criação de soluções mais apropriadas e inovadoras para o desafio em questão.

"Empatia é a habilidade de se colocar na situação alheia, compreendendo e compartilhando seus sentimentos, o que confirma essa compreensão" (Gómez, 2016, p. 14).

Clique no ícone e aprenda a usar o mapa da empatia

5 PORQUÊS

Conforme Santos (2019, p. 27), "a técnica dos 5 porquês investiga a causa fundamental de um problema através de questionamentos sequenciais. Da contribuição para a solução ou mitigação do problema e é aplicável em ambiente educacional para fomentar o raciocínio, a curiosidade, e criatividade e as competências dos estudantes". Empregado na fase de descoberta/empatia do Design Thinking, essa metodologia incentiva a busca por soluções inovadoras que atendem às necessidades humanas.

Durante essa etapa, é essencial que os educadores encorajem os alunos a adotarem a perspectiva dos usuários, realizando observações, entrevistas e pesquisas sobre o desafio a ser superado.

Por exemplo, para resolver o problema do reaproveitamento de resíduos sólidos na escola, eles podem perguntar:

1. Por que a escola produz muito lixo?
2. Por que a escola não tem uma coleta seletiva eficiente?
3. Por que a escola não tem parcerias com cooperativas ou empresas de reciclagem?
4. Por que a escola não tem projetos pedagógicos que abordem o reaproveitamento de resíduos sólidos?
5. Por que a escola não tem uma cultura de conscientização ambiental?

PROBLEMA: _____

CAUSA BASE

Reflexão e seu entendimento. Clique no ícone e acesse mais

As levantar tais questionamentos, identifica-se que as dificuldades no reaproveitamento de resíduos sólidos em escolas estão atreladas a aspectos estruturais, educacionais e culturais que influenciam toda a comunidade escolar. Dessa forma, os estudantes podem desenvolver maior empatia pelos envolvidos e elaborar com mais precisão o desafio a ser enfrentado.

UM DIA NA VIDA

Segundo Souza (2024), a ferramenta em questão oferece um caminho para apreender a realidade, os desafios e as necessidades dos indivíduos afetados pelo problema em análise.

Como exemplo, se os estudantes desejam abordar a questão do reaproveitamento de resíduos sólidos na escola, podem empregar a ferramenta "Um Dia na Vida" para compreender a rotina de membros da comunidade escolar — alunos, professores, funcionários ou gestores — e suas interações com o lixo produzido. Questões pertinentes incluem:

- Qual é a rotina diária na escola?
- Como é gerenciado o lixo produzido no ambiente escolar?
- Existe conhecimento sobre a separação correta de resíduos sólidos?
- Os benefícios do reaproveitamento de resíduos são conhecidos?
- Há envolvimento em projetos ou atividades escolares sobre o tema?
- Quais desafios são enfrentados em relação ao manejo do lixo na escola?
- Quais melhorias do descarte na gestão de resíduos na instituição?

Essas indagações são cruciais para entender as barreiras existentes e identificar caminhos no processo de gestão de resíduos na escola.

Utilizando essa ferramenta, os estudantes têm a capacidade de reunir dados qualitativos e quantitativos, incluindo fotografias, vídeos, gravações de áudio, anotações, mapas e gráficos.

Essas informações podem ser sistematizadas e analisadas por meio de outras técnicas, como cartões de apólices (cartões de insights), diagramas da atividade e mapas conceituais. Com isso, os estudantes ampliam sua empatia pelos usuários e conseguem elaborar com maior clareza o desafio que pretendem superar.

Atividade

Tempo Total Estimado: 12 aulas

CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA

Aqui está o plano de atividades organizado em uma tabela para facilitar a visualização e o acompanhamento:

Dia	Atividade	Descrição	Duração
Introdução	Identificação dos tipos de resíduos	Professores de Biologia e Química trabalham na identificação e classificação dos resíduos.	1 aula
	Caracterização dos resíduos	Detalhamento das propriedades dos resíduos sólidos.	1 aula
	Quantificação da produção de resíduos	Professores de Matemática auxiliam na coleta e análise estatística dos resíduos.	1 aula
	Classificação dos tipos de lixo	Professores de Geografia e Ciências Naturais orientam sobre o reaproveitamento e impacto ambiental.	1 aula
	Conversa com funcionários da limpeza	Professores de Sociologia ou História facilitam o estabelecimento das perspectivas sociais e humanas.	1 aula
Construção do questionário	Desenvolvimento de perguntas	Professores de Língua Portuguesa formulam perguntas diretas e abertas.	1 aula
	Teste piloto do questionário e feedback e ajustes finais	• Verificação da eficácia das perguntas desenvolvidas. • Ajustes no questionário após o teste piloto.	1 aula

Dia	Atividade	Descrição	Duração
Coleta de dados com questionário	Preenchimento pelos alunos	Alunos respondem ao questionário.	1 aula
	Coleta e organização dos registros	Organização das informações coletadas para análise.	1 aula
Construção do mapa de empatia	Tiragem das informações coletadas	Agrupamento das informações coletadas para construção do mapa.	1 aula
	Criação do mapa visual	Professores de Artes auxiliam na representação visual dos dados.	1 aula
	Discussão e análise em grupo	Análise coletiva das informações e discussão sobre os principais pontos.	1 aula

Este cronograma estruturado ajudará a garantir que todas as atividades sejam realizadas de forma organizada e eficiente, contribuindo para o sucesso do projeto de conscientização sobre resíduos sólidos na escola.

DIRECIONAMENTOS PARA CONSTRUÇÃO DO QUESTIONÁRIO

Categoria	Observações	Exemplos de Respostas
Verbo	Questões formuladas com verbos no infinitivo, verbos no presente do indicativo, verbos no futuro do presente do indicativo.	Questões abertas, fechadas, de múltipla escolha.
Objeto	Conhecimento dos alunos sobre o tema da pesquisa. Profissionais de limpeza expressando frustração com a quantidade de resíduos.	Comentários sobre desafios, dificuldades, sugestões, ideias, opiniões, etc. e a limpeza.

Categoria	Observações	Exemplos de Respostas
Temas e Temas	Percepção sobre o impacto ambiental dos resíduos. Conflito entre zero e não descartar resíduos. Desejo de agir para um ambiente escolar mais limpo e saudável.	Percepção sobre o tema ambiental. Desejo de agir.
Temas	Alunos e professores levantaram questões, mas com poucas opções disponíveis. Falta de infraestrutura para lidar com a quantidade de resíduos. A comunidade escolar participa de iniciativas de conscientização ambiental.	Falta de conscientização. Falta de infraestrutura.

Esta tabela resume as percepções e ações relacionadas à gestão de resíduos em um ambiente escolar, destacando áreas que precisam de atenção e possíveis respostas observadas.

O Mapa de Empatia é uma ferramenta chave para entender as experiências no gerenciamento de resíduos escolares e desenvolver soluções efetivas. A atividade, com cronograma ajustável, promove a colaboração interdisciplinar dos professores, entregando o aprendizado dos alunos e elevando uma visão integrada do problema.

Agora, vamos avançar para a próxima ETAPA.





ETAPA DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

FERRAMENTAS PARA ADORE AGENTES NESTA ETAPA:

DIAGRAMA DE AFINIDADE:

Abreu (2020) descreve o diagrama de afinidade como uma técnica analítica que agrupa dados verbais por temas e conexões, organizando ideias e percepções para abordar problemas complexos. No nível básico, essa técnica é valiosa, pois promove a criatividade e o trabalho colaborativo entre os alunos, resultando em uma ferramenta visual em diversos contextos.

Imagine que os alunos empregaram a ferramenta "Um Dia de Vida" para compreender a rotina escolar e a gestão de resíduos de diferentes membros da comunidade escolar. As informações coletadas, categorizadas por afinidade, podem revelar:

- Falta de conhecimento:** Inexistência de dados sobre os processos de separação, reciclagem e reaproveitamento de resíduos sólidos, assim como desconhecimento dos seus benefícios.
- Falta de infraestrutura:** Dificuldade em recursos como lixeiras apropriadas, espaços de armazenamento para resíduos, equipamentos de proteção e material educativo.
- Falta de incentivos:** Ausência de motivação, responsabilidade, valorização e comprometimento com políticas de reaproveitamento de resíduos, além de falta de visibilidade dos resultados positivos.
- Falta de apoio:** Carência de tempo, formação, recursos financeiros, parcerias, planejamento estratégico, indicadores de desempenho e suporte administrativo para efetivar iniciativas relacionadas ao tema.

A partir da análise dos grupos formados, os estudantes podem deduzir insights e conclusões que direcionem a resolução do problema. Eles podem reconhecer que:

- O reaproveitamento de resíduos sólidos em escolas é um desafio multifacetado, que abrange aspectos educacionais, ambientais, sociais e econômicos.
- A eficácia do reaproveitamento de resíduos em ambiente escolares está condicionada à colaboração ativa de todos os participantes, desde docentes a gestores.
- Implementar o reaproveitamento de resíduos em escolas exige uma transformação cultural e uma nova postura quanto ao lixo e à preservação ambiental.
- A correta gestão de resíduos pode trazer vantagens múltiplas para a comunidade escolar, incluindo a redução de custos, geração de renda e promoção da consciência ecológica.

Com essas percepções, os alunos estão aptos a definir o problema com maior precisão, empregando uma frase que encapsule o desafio a ser abordado.

Por exemplo:

Qual a estratégia mais efetiva para fomentar o reaproveitamento de resíduos sólidos na escola, engajando toda a comunidade escolar e proporcionando benefícios tanto para o ambiente escolar quanto para o meio ambiente?



Clique no ícone e conheça um pouco o Diagrama de Afinidade.



MATRIZ DE DEFINIÇÃO DE PROBLEMA

A matriz de definição de problema, conforme apresentado por Macha (2022), é um instrumento que sintetiza as informações coletadas durante a fase de pesquisa do Design Thinking, possibilitando a formulação de um problema específico e tangível. Esta ferramenta incentiva os educadores a examinar o desafio pedagógico sob múltiplas óticas e questionamentos. Ela envolve a elaboração de respostas para seis questões fundamentais acerca do problema em questão.

Exemplo de Aplicação da Ferramenta para Reaproveitamento de Resíduos Sólidos em Escola:

- O que:** Minimizar o impacto ambiental gerado pelos resíduos sólidos na escola e na comunidade.
- Para quem:** Destina-se a estudantes, educadores, colaboradores escolares, familiares, residentes locais e a sociedade em geral.
- Por que:** O objetivo é salvaguardar os recursos naturais e melhorar a qualidade de vida da população.
- Como:** Através da implementação de programas de educação ambiental que fomentem políticas de reaproveitamento de resíduos de maneira variada.
- Qual:** Entre os desafios estão a insuficiência de infraestrutura, opção de indústrias, limitação de recursos e a complexidade de incorporar estátísticas ao currículo escolar. Influenciam também a cultura conspícuo, a deficiente em informação e conscientização, a falta de políticas públicas eficazes e o envolvimento limitado da comunidade.
- Se:** Considerar os resíduos como insumos para a criação de novos produtos, serviços ou soluções. O problema é então redefinido como: De que maneira podemos converter os resíduos em oportunidades para aprendizado, inovação e geração de renda?

Atividade

Tempo Total Estimado: 10 aulas

Diagrama de afinidade

Este plano interdisciplinar permite que os alunos explorem o problema de gerenciamento de resíduos de múltiplas perspectivas, utilizando conhecimentos de diferentes áreas para construir uma compreensão abrangente e desenvolver soluções inovadoras.

Objetivo: Desenvolver estratégias eficazes para melhorar o gerenciamento de resíduos sólidos na escola, promovendo orientação e implementando soluções práticas.

1. Coleta de Informações (2 aulas)
Disciplinas Envolvidas: Ciências Naturais e Matemática.
Atividades: Coleta de dados sobre tipos e quantidades de resíduos.
Tempo Estimado: 1 hora para identificação, 1 hora para quantificação.
 Durante a fase de pesquisa, os alunos e professores coletam dados sobre o gerenciamento de resíduos na escola. Eles fazem perguntas para entender melhor os comportamentos, atitudes e desafios enfrentados por todos os envolvidos no ambiente escolar.

2. Organização das Informações (2 aulas)
Disciplinas Envolvidas: Língua Portuguesa e Artes.
Atividades: Classificação das informações e criação visual do diagrama.
Tempo Estimado: 2 horas para agrupamento e categorização.
 Com as informações em mãos, os alunos começam a agrupá-las em um quadro visual. Cada pergunta coletada durante a fase de pesquisa se torna uma categoria no diagrama de afinidade. Os post-its dos dados para representar as respostas são colocados sob a categoria relevante.

3. Análise e Síntese (2 aulas)
Disciplinas Envolvidas: Filosofia e Sociologia.
Atividades: Discussão em grupo para identificar padrões e temas comuns.
Tempo Estimado: 2 horas para análise e síntese das informações.
 Os alunos, com a orientação dos professores, discutem e analisam as respostas, buscando conexões entre elas. Eles buscam padrões e temas comuns que emergem das diferentes categorias.

4. Identificação do Problema Principal (1 aula)
Disciplinas Envolvidas: Geografia e História.
Atividades: Localização do problema central no contexto escolar e histórico.
Tempo Estimado: 1 hora para definição do problema principal.
 Através da análise, o grupo identifica o problema principal relacionado ao gerenciamento de resíduos. Este problema é colocado no centro do diagrama de afinidade.

5. Desafios Específicos (2 aulas)
Disciplinas Envolvidas: Biologia e Química.
Atividades: Mapeamento dos desafios específicos relacionados ao problema.
Tempo Estimado: 2 horas para mapeamento e criação de um mapa mental.
 Em torno do problema principal, os desafios específicos são mapeados. Eles são os obstáculos que precisam ser superados para resolver o problema central. Eles são derivados das informações coletadas e ajudam a formar uma compreensão mais completa do problema.

6. Chegada ao Denominador Comum (1 aula)
Disciplinas Envolvidas: Todas as disciplinas.
Atividades: Consenso sobre a compreensão do problema e dos desafios e delimitar uma problemática, por uma fase norteadora.
Tempo Estimado: 1 hora para alcançar um entendimento compartilhado.
 Este processo ajuda a transformar um conjunto diversificado de dados em sugestões acionáveis que podem informar a criação de soluções eficazes para o gerenciamento de resíduos na escola.



PRELIMINAR

Este é um documento de trabalho que serve como um guia para a equipe de trabalho. Ele contém informações sobre o projeto, os objetivos, as atividades e os resultados. Este documento é atualizado durante o processo de trabalho.

1. Qual o objetivo principal do projeto?	2. Qual o impacto esperado do projeto?
3. Qual o prazo para a conclusão do projeto?	4. Qual o orçamento do projeto?

Este documento é atualizado durante o processo de trabalho. Ele contém informações sobre o projeto, os objetivos, as atividades e os resultados. Este documento é atualizado durante o processo de trabalho.

AQUI SUGESTÕES DE UMA FRASE HORTADORA, A PARTIR DE UM PROBLEMA CENTRAL: "RESÍDUOS SÓLIDOS NA ESCOLA"

Aqui está a tabela com as frases hortadoras sugeridas para um projeto de coleta seletiva na escola:

Nº	Frases Hortadoras
1	Desenvolvendo práticas sustentáveis, alinhamos a coleta seletiva para reduzir o impacto ambiental dos resíduos escolares.
2	Colaborando, responsabilizamos a comunidade escolar com um programa de coleta seletiva eficaz.
3	Transformando lixo em lições, criamos um sistema de coleta seletiva educacional na nossa escola.
4	Separar para reciclar: integramos a coleta seletiva no currículo escolar para um futuro sustentável.
5	Um resíduo é um problema à solução, alinhamos a coleta seletiva consciente.
6	Processando a sustentabilidade ambiental na escola com a implementação de um sistema de coleta seletiva.
7	Sequenciando para a sustentabilidade: implementação de um sistema de coleta seletiva com frequência pedagógica.
8	Da sustentabilidade à ação: estabelecemos um sistema de coleta seletiva para melhores resultados.

Essas frases podem servir como guia para definir o foco e os objetivos do projeto de coleta seletiva. Escolha a frase que melhor se alinha com os objetivos e valores do seu projeto de coleta seletiva.

Finalmente, os alunos e professores trabalham juntos para chegar a um decisor comum: uma compreensão compartilhada do problema e dos desafios que precisam ser abordados. Isso forma a base para a próxima etapa do processo de Design Thinking, que é a Ideação, onde soluções inovadoras serão geradas.

Agora, com o problema definido, podemos prosseguir para a próxima ETAPA.



ETAPA IDEACÃO

FERRAMENTAS PARA ABORDAGENS NESTA ETAPA: PESQUISA DEIX | BRAINSTORMING | MATRIZ SWOT

PESQUISA DEIX

Segundo Silva e Almeida (2022), a pesquisa deix, também chamada de documental ou secundária, consiste na coleta de dados já existentes em diversas fontes, como sites, livros, revistas e vídeos sobre o tema de pesquisa do projeto. Neste tipo de pesquisa, a utilização de registros e até anotações é muito importante para que as informações obtidas sejam acessíveis a todos os membros da equipe em todas as etapas do processo.

Além de complementar a pesquisa durante a fase de pesquisa, a pesquisa documental também é uma ferramenta importante para apoiar os membros da equipe durante o brainstorming, uma vez que não há criatividade sem conhecimento.

TRÊS-ESTRATÉGIAS DE BRAINSTORMING

Segundo Gonçalo (2020) A técnica de Tempestade de Ideias ou brainstorming é importante, pois permite que o educador e o estudante se concentrem no "fator que origina o problema, além de oferecer uma grande variedade de ideias, avaliando a escolha de melhores soluções, e ainda funcionar como facilitador no processo de solução de problemas, ajudando a reconhecer causas mais complexas de resolver, especialmente as que não são óbvias.

MATRIZ SWOT

22

Segundo Ferreira et al. (2022) discutem que a Matriz SWOT é uma ferramenta que pode ser aplicada em sala de aula de forma interdisciplinar, envolvendo diferentes áreas do conhecimento e integrando os conteúdos. Eles exemplificam que os alunos podem analisar um tema de diversas perspectivas, como história, geografia, social, política, econômica ou ambiental, utilizando a Matriz SWOT para identificar os fatores internos e externos que afetam o tema.

Um exemplo do uso da matriz SWOT para o tema do reaproveitamento de resíduos sólidos em aulas de Design é a solução que se quer testar. Por exemplo: criar uma oficina de arte com materiais recicláveis para os alunos. Construa a matriz SWOT, dividindo uma folha de papel em quatro quadrantes e escrevendo em cada um deles os aspectos internos e externos da solução.

Pontos fortes	Oportunidades
Aproxima os resíduos que seriam descartados.	Educação e sustentabilidade e consciência ambiental dos alunos.
Usa materiais de baixo custo e fácil acesso.	Gera produtos que podem ser expostos, doados ou vendidos.
Integra diferentes disciplinas e habilidades.	Propicia a integração entre a escola e a comunidade.

Pontos fracos	Ameaças
Depende de tempo, espaço e organização para a realização de oficinas.	Sobrecarga de trabalho ou desinteresse de alguns alunos, professores ou pais.
Depende de disponibilidade e de qualidade dos materiais recicláveis.	Sobrecarga de trabalho ou desinteresse de alguns alunos, professores ou pais.
Risco de contaminação e acidentes com resíduos.	Consumo com outros materiais ou desperdício de materiais.

Analisar a matriz SWOT, identificando os aspectos positivos e negativos da solução, e tomar as decisões estratégicas para melhorar a solução ou mudar de ideia.

Por exemplo:

Decisões estratégicas
Planejar a oficina com antecedência, definindo os objetivos, os materiais, as etapas, os prazos e as responsabilidades.
Divulgar a oficina para os alunos, os professores, os pais e os moradores, explicando os benefícios e os resultados esperados.
Estabelecer parcerias com outras instituições ou organizações que possam fornecer, coletar e reciclar os materiais.
Buscar apoio de direção, dos coordenadores e dos demais funcionários da escola para garantir o espaço, o material e a segurança necessários.
Incentivar a participação e o engajamento dos alunos, oferecendo feedback, reconhecimento e recompensas.
Avaliar a oficina, refletindo o aprendizado, a satisfação e o impacto dos alunos, e compartilhar os resultados com a comunidade escolar.

MATRIZ SWOT	FORÇAS POSITIVAS	FORÇAS NEGATIVAS
MATRIZ INTERIORES	FORÇAS	FRACOS
MATRIZ EXTERIORES	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS

Atividade

Tempestade de Ideias / Brainstorming: Tem como objetivo gerar o maior número possível de ideias, que serão avaliadas e desenvolvidas nas etapas subsequentes. O tempo total estimado para esta etapa é de 5 horas. Após o brainstorming, será possível escolher a ideia mais viável e palpável para a escola ou envolver um grupo de alunos em cada plano de ação.

Etapa	Atribuição	Objetivos Específicos	Descrição	Tempo
1. Preparação	Definição de local, convite aos participantes, preparação de materiais.	Tópicos, especialistas em Arte.	Organização de materiais para o brainstorming.	1 hora
2. Definição de Regras	Estabelecimento de regras para o brainstorming.	União Pedagógica.	Explicação e estabelecimento das regras para o brainstorming.	1 hora
3. Apresentação do Problema	Definição do problema de gerenciamento de resíduos.	Oficina de Resíduos e Gerenciamento.	Garantir que todos compreendam o problema ambiental.	1 hora
4. Geração de Ideias	Realização do brainstorming para coleta de ideias.	Tópicos, com áreas em Arte e Ciências.	Geração de ideias sobre o problema.	1 hora
5. Agrupamento das Ideias	Agrupamento de ideias semelhantes.	Agrupamento de ideias semelhantes.	Agrupar e identificar pontos entre as ideias.	1 hora
6. Avaliação e Seleção	Discussão das ideias e seleção das mais viáveis.	Resolução e Seleção.	Discussão e seleção das ideias mais viáveis.	1 hora
7. Conclusão	Agradecimento pela participação e definição dos próximos passos.	Tópicos.	Documentação e planejamento futuro.	1 hora

Após o Brainstorming surge o Plano de Ação para Gerenciamento de Resíduos na Escola:

1. Campanhas de Sensibilização Objetivo: Educar a comunidade escolar sobre a importância da separação correta dos resíduos. Ações: - Desenvolver e lançar campanhas educativas. - Organizar palestras e workshops interativos.	2. Sistema de Coleta Seletiva Objetivo: Facilitar a separação correta dos resíduos pelos alunos. Ações: - Instalar lixeiras coloridas e etiquetadas em locais estratégicos. - Promover atividades que incentivem a prática da coleta seletiva.
3. Compostagem Objetivo: Reduzir a quantidade de resíduos orgânicos e produzir composto para os jardins da escola. Ações: - Implementar um sistema de compostagem no espaço escolar. - Utilizar o composto produzido como fertilizante nos jardins da escola.	4. Parcerias com Empresas de Reciclagem Objetivo: Garantir o correto processamento dos materiais recicláveis. Ações: - Estabelecer parcerias com empresas de reciclagem locais. - Integrar o processo de reciclagem ao currículo educacional.
5. Reconhecimento Objetivo: Motivar a participação ativa dos alunos no gerenciamento de resíduos. Ações: - Criar um sistema de recompensas para reconhecer os esforços dos alunos. - Realizar eventos de reconhecimento público para destacar as contribuições individuais e coletivas.	6. Mapa de Coleta Seletiva Objetivo: Orientar a comunidade escolar sobre onde e como descartar cada tipo de resíduo. Ações: - Desenvolver um mapa visual que indique a localização das lixeiras de coleta seletiva. - Distribuir o mapa impresso e disponibilizá-lo digitalmente para fácil acesso.

Seu plano de ação interconecta as diversas iniciativas, criando um sistema integrado que aborda o gerenciamento de resíduos de forma holística e sustentável na escola.

Vamos para a próxima ETAPA.



ETAPA PROTOTIPAGEM

FERRAMENTAS PARA ABORDAGENS NESTA ETAPA:

MAQUETE

De acordo com Hatanaka (2010), a maquete é uma forma de protótipo que possibilita visualizar e melhorar as ideias criadas na etapa de ideação, controlando modelos tridimensionais e em escala reduzida da solução proposta. A maquete auxilia na visualização e no teste da solução, além de permitir o feedback.

Para fazer a prototipagem com a maquete, é necessário:

1. Escolher a ideia que se quer testar. Por exemplo: uma oficina de arte com materiais recicláveis.
2. Definir o objetivo e o escopo da maquete. Por exemplo: mostrar o espaço, os materiais e as atividades da oficina.
3. Escolher os materiais e as ferramentas para fazer a maquete. Por exemplo: papéis, papel, cola, tesoura, régua, caneta, lápis de cor, giz de cera e materiais recicláveis.
4. Fazer um esboço ou um desenho da maquete, planejando as dimensões, as formas, as cores e os detalhes da solução.
5. Construir a maquete, seguindo o esboço ou o desenho.
6. Testar a maquete, observando se ela representa bem a solução.
7. Pedir feedback da maquete, mostrando para os usuários, os colegas, os professores, os pais, os moradores ou outras pessoas interessadas.
8. Melhorar a maquete, incorporando os feedbacks e fazendo as alterações necessárias.
9. Repetir os passos 6 a 9 até estar satisfeito com a maquete e com a solução.

ENCENAÇÃO

Segundo Santos (2019), a encenação é uma técnica de prototipagem que consiste em simular uma situação por meio da dramatização. A encenação permite testar a interação entre as pessoas e a solução proposta, além de obter feedback e aprimorar o projeto.

Para fazer a encenação, é necessário:

1. Escolher a ideia que se quer testar. Por exemplo: um aplicativo de coleta seletiva.
2. Definir o objetivo e o escopo da encenação. Por exemplo: mostrar o uso do aplicativo pelos alunos.
3. Escolher os participantes e os materiais para fazer a encenação. Por exemplo: dois alunos, um celular, uma música, uma lâmpada, etc.
4. Fazer um roteiro ou um esquema da encenação, planejando as falas, as ações e os cenários da solução.
5. Controlar a encenação, seguindo o roteiro ou o esquema.
6. Testar a encenação, observando se ela representa bem a solução.
7. Pedir feedback da encenação, mostrando-a para as pessoas interessadas.
8. Melhorar a encenação, incorporando os feedbacks e fazendo as alterações necessárias.
9. Repetir os passos 6 a 9 até estar satisfeito com a encenação e com a solução.

Atividade

Implementação: tem como objetivo permitir que os alunos explorem de forma interdisciplinar a resolução do problema, partindo do pressuposto da frase norteadora: Trabalhando em equipe e em conjunto com os professores, utilizando conhecimentos de diferentes áreas, construir uma comunidade abrangente e colocando em prática soluções inovadoras através de atividades práticas de prototipagem.

Plano de Ação Interdisciplinar com Protótipagem: MAQUETE/ ENCENAÇÃO/CAMPANHAS.

Etapa	Atividade	Disciplinas Envolvidas	Descrição	Tempo
1. Campanha de Conscientização	Desenvolvimento de campanha e materiais educativos	Arte, Matemática, Ciências Sociais	Criação de cartazes e materiais educativos	3 aulas

2. Estrutura de Coleta Seletiva	Design de interiores	Arte, Matemática, Ciências Sociais	Construção de maquete das estruturas e organização da coleta seletiva	3 aulas
3. Campanha de Coleta Seletiva	Implementação de um sistema de compostagem	Biologia, Química, Geografia	Monitoramento do sistema e demonstração prática	2 aulas
4. Fomento com Empresas de Reciclagem	Estabelecimento de parcerias e integração comunitária	Geografia, Sociologia, Arte	Realização de reuniões comunitárias e apresentação	2 aulas
5. Recuperação de um Recreio	Criação de um sistema de reaproveitamento	Química, Física, Matemática, Ciências Sociais	Encenação de atividades práticas	2 aulas
6. Mapa de Coleta Seletiva	Desenvolvimento e distribuição de mapa de coleta seletiva	Geografia, Arte, Tecnologia de Informação	Elaboração de um mapa interdisciplinar e atividades relacionadas	3 aulas

ORGANIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO NA ENTRADA PRINCIPAL E OUTRAS ÁREAS DA ESCOLA:

Área	Atividade	Descrição	Orientações Específicas
Entrada Principal	Coleta Seletiva	Campanha de coleta de materiais recicláveis	Tudo
	Design de Interiores	Criação de estruturas com materiais recicláveis	Arte, Tecnologia
	Monitoramento	Monitoramento de sistema	Tudo, com ênfase em Arte e Tecnologia

Área	Atividade	Descrição	Orientações Específicas
Entrada Principal	Coleta Seletiva	Campanha de coleta de materiais recicláveis	Tudo
	Design de Interiores	Criação de estruturas com materiais recicláveis	Arte, Tecnologia
	Monitoramento	Monitoramento de sistema	Tudo, com ênfase em Arte e Tecnologia



ETAPA TESTE

FERRAMENTAS PARA ABORDAGENS NESTA ETAPA:

MATRIZ DE FEEDBACK

De acordo com De Campos e Ferreira (2013), a matriz de feedback é uma ferramenta que possibilita avaliar a qualidade e a efetividade de uma solução, levando em conta os feedbacks (as opiniões) dos usuários. Assim, pode ser facilmente aplicada no contexto educacional, com o propósito de obter as percepções da comunidade escolar sobre as atividades pedagógicas.

Para usar a Matriz de Feedback, é necessário:

1. Escolher a solução que se quer avaliar. Por exemplo: um aplicativo de coleta seletiva para os alunos.
2. Definir o objetivo e o escopo da Matriz de Feedback. Por exemplo: avaliar se o aplicativo atende às necessidades e às expectativas dos alunos.
3. Escolher os participantes e os materiais para fazer a Matriz de Feedback. Por exemplo: 10 alunos que testaram o aplicativo, um professor, um colega e um monitor.
4. Construir a Matriz de Feedback, dividindo uma cartolina em quatro quadrantes e escrevendo os títulos: Forças, Pontos Positivos, Pontos Negativos, Não Repetir.
5. Pedir feedback da solução, mostrando-a para os participantes e perguntando o que eles acharam da solução.
6. Preencher a Matriz de Feedback, escrevendo ou colando os feedbacks dos participantes nos quadrantes correspondentes.
7. Analisar a Matriz de Feedback, identificando os aspectos positivos e negativos da solução, e definindo as ações de melhoria ou de mudança.

MATRIZ SWOT

A Matriz SWOT é uma ferramenta que ajuda a avaliar as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças de uma solução, com base nos feedbacks recebidos. Segundo Ferreira et al. (2023), a matriz SWOT pode ser utilizada no segmento educacional para definir objetivos, estratégias, ações pedagógicas, além de avaliar os resultados alcançados, de forma a melhorar o planejamento e a qualidade do ensino.

Para usar a Matriz SWOT, é necessário:

1. Escolher a solução que se quer avaliar. Por exemplo: uma oficina de arte com materiais recicláveis para os alunos.
2. Definir o objetivo e o escopo da Matriz SWOT. Por exemplo: avaliar se a oficina atende às necessidades e às expectativas dos alunos.
3. Escolher os participantes e os materiais para fazer a Matriz SWOT. Por exemplo: 10 alunos que participaram da oficina, um professor, um colega e um monitor.
4. Construir a Matriz SWOT, dividindo uma cartolina em quatro quadrantes e escrevendo os títulos: Forças, Pontos Positivos, Pontos Negativos, Não Repetir.
5. Pedir feedback da solução, mostrando-a para os participantes e perguntando o que eles acharam da solução.
6. Preencher a Matriz SWOT, escrevendo ou colando os feedbacks dos participantes nos quadrantes correspondentes.
7. Analisar a Matriz SWOT, identificando os aspectos positivos e negativos da solução, e definindo as ações de melhoria ou de mudança.

O QUE FUNCIONOU	DUVIDAS
FORÇAS OPORTUNIDADES	AMEAÇAS FRACUS
NOVAS IDEIAS	O QUE DEVE MELHORAR

Clique aqui para conhecer um pouco mais sobre as ferramentas que se utiliza nas etapas do Design Thinking

www.ifi.org.br

	Monitoramento Contínuo	Acompanhamento do uso correto das Datas e competências	Tópicos
Durante toda a semana	Exatidão Fotográfica	Solução do processo e resultados das atividades	Arte, Tecnologia da Informação
	Feedback das Participações	Coleta de opiniões para melhorar iniciativas futuras	Psicologia, Sociologia

MATRIZ FEEDBACK DE AVALIAÇÃO PARA A SEMANA DO MEIO AMBIENTE

Instruções: Marque a opção que melhor representa sua opinião. Seu feedback é essencial para a melhoria contínua dos nossos eventos.

Pergunta	Opções de Resposta
Qualidade das Atividades	() Excelente () Boa () Regular () Ruim
Informações Fornecidas	() Sim, muito claras e úteis () Sim, razoavelmente claras e úteis () Não muito claras ou úteis () Não foram claras ou úteis
Engajamento	() Muito engajado () Pouco engajado () Não me senti engajado
Aprendizado	() Contribuiu significativamente () Contribuiu moderadamente () Contribuiu pouco () Não contribuiu
Sugestões de Melhoria	() Sim (para resposta escrita)
Comentários Adicionais	() Sim (para resposta escrita)

Após a coleta dos questionários, a equipe responsável pelo projeto se reunirá para analisar as respostas e decidir sobre as melhorias a serem implementadas com base no feedback recebido.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante que os professores compreendam que a educação empreendedora é estruturada pelo seu contexto local e centrada na interação humana com o mundo ao redor. Portanto, o papel dos professores é encorajar os alunos a participarem em um diálogo produtivo e na tomada de decisões que promovam um ambiente equilibrado, um consumo responsável e uma sociedade equitativa. Isso é possível através da utilização do Design Thinking, o qual valoriza uma situação-problema como estratégia de ensino e aprendizagem, objetivando, inicialmente por meio da descoberta, uma formação ativa e emancipatória do estudante.

O Design Thinking é uma ferramenta da educação empreendedora que envolve ação, foco no ser humano, interdisciplinaridade, contextualização e estímulo à inovação. Não é difícil perceber a relação que esta metodologia tem com as 30 competências gerais propostas pela BNCC, por isso, ela possui as condições essenciais para ser aplicada com adolescentes e jovens protagonistas, capazes de analisar a sua realidade e de tentar de forma positiva, nela, compreendendo amplamente os processos e os fenômenos.

DURAÇÃO TOTAL: 10 AULAS (40 MINUTOS CADA)

ETAPA 1: Orientação e Contextualização (2 aulas).

Disciplina: Biologia

Registrar o conceito de resíduo sólido.

Compreender a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305).

Discutir a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos.

Objetivo específico

Despertar o interesse dos estudantes pelo tema dos resíduos sólidos e sua relação com o meio ambiente e a sociedade.

Apreensão do conceito de Design Thinking e sua aplicação na solução de problemas complexos.

Atividade

Discutir sobre a problemática dos resíduos sólidos no contexto atual.

Apreensão do conceito de Design Thinking e sua aplicação na solução de problemas complexos.

Sugestão de materiais e recursos

Projetor ou TV para exibir vídeos, slides sobre o tema ou filmes.

Computador ou celular com acesso à Internet.

Papel e caneta para anotações.

Critérios de avaliação:

Participação nas discussões.

Compreensão do conceito de Design Thinking e suas etapas.

ETAPA 2: Descoberta e Empatia (1 aula - 60m)

Disciplina: Língua Portuguesa

Registrar reflexões sobre o processo, desafios, dificuldades e aprendizagens adquiridos.

Sugestão de materiais e recursos

Gravador de áudio ou celular para gravar as entrevistas ou papel e caneta para anotações.

Objetivo específico

Identificar as necessidades, dores, desejos e expectativas dos entrevistados em relação aos resíduos sólidos.

Desenvolver a habilidade de escuta na construção de relações e promover debates, experiências, espaços, dinâmicas, criação de redes, construção de relações etc. sobre o assunto.

Desenvolver a habilidade de escuta ativa e empatia com os entrevistados.

Atividade

Dividir os estudantes em grupos e oferecer eles cartões e/ou pôsteres para a entrevista (estudantes, professores ou funcionários da escola).

Conversar em círculo com perguntas para os entrevistados. Peça que realizem entrevistas com eles, para entender suas perspectivas sobre resíduos sólidos.

ETAPA 3: Definição do Problema - (4 aulas)

Disciplina: Estratégia, Língua Portuguesa, Geografia e Arte

Atividade

Em grupo, os alunos devem identificar as principais desafios relacionados aos resíduos sólidos na escola e entorno. Por exemplo, falta de lixeiras adequadas, desperdício de alimentos etc.

Objetivo específico

Desenvolver o pensamento crítico e reflexivo sobre a realidade do problema dos resíduos sólidos.

Desenvolver a habilidade de síntese e construção de definições de problemas de forma clara e simples.

Desenvolver a habilidade de colaboração e cooperação ao trabalhar em grupo.

Atividades:

Identificação dos desafios: In loco os estudantes podem investigar a composição dos resíduos sólidos na escola, explorando os tipos de materiais descartados e seus impactos ambientais.

Chuva de ideias: No retorno realizar uma discussão em grupo sobre os problemas específicos relacionados aos resíduos sólidos na escola. Por exemplo, como a falta de lixeiras adequadas afeta a separação e o reaproveitamento.

Geografia (1 aula - 60m)

Contextualização geográfica: Discutir como os resíduos sólidos afetam o ambiente local, como a disposição inadequada pode causar poluição e impactar a comunidade escolar.

Soluções geograficamente relevantes: Os alunos podem considerar soluções específicas para a escola com base na localização geográfica.

Língua Portuguesa (1 aula - 60m)

Comunicação e argumentação: Os alunos podem escrever roteiros ou apresentações sobre os desafios identificados e as soluções propostas.

Apresentação das ideias: Promover a comunicação oral de chuva de ideias ao compartilhar suas ideias com a turma.

Arte (1 aula - 60m)

Criatividade e soluções visuais: Os estudantes podem criar cartões, infográficos e ilustrações para representar os problemas e soluções relacionados aos resíduos sólidos.

Essa interdisciplinaridade e integração permite que os estudantes vejam conexões entre diferentes áreas do conhecimento e apliquem habilidades de forma integrada.

Sugestões de materiais e recursos: Computadores, quadro branco, papel e caneta para anotações, post-its ou cartões para registrar as ideias.

ETAPA 5: Teste (1 aula - 60m)

Área de conhecimento
Todas as disciplinas envolvidas no plano de aula.

Objetivo específico
Testar as soluções construídas implementar o plano de aula. Nesta etapa podem ser feitas as professoras envolvidas no plano de aula.

Recursos para a aprendizagem
Para construção protótipo: Papelão, cola, tesoura e materiais adicionais recicláveis e etc.

Atividades
Evento Implementador (Plano de aula de Implementação). Organizar uma aula na escola onde os grupos de estudantes apresentam suas soluções para colegas, para professores.

Recursos para implementação
Folhas, fitas e materiais específicos de acordo com o plano.

Objetivo de avaliação na implementação
Clareza e eficácia na apresentação. Os estudantes devem explicar de forma clara o problema, de dentro, as etapas de trabalho, suas soluções de maneira compreensível para os colegas e avaliadores.

ETAPA 4: Ideação e Prototipagem (2 aulas)

IDEAÇÃO

Disciplina
Língua Portuguesa
Conversação escrita e oral.

Objetivo específico
Aplicar ideias criativas para resolver problemas relacionados com o meio ambiente.

Materiais e recursos
Quadro branco ou cartolina, post-its, papel, canetas.

Atividade 1
Nesta etapa usa-se o **Brainstorming**. Os estudantes participam de sessões de ideação em grupos para gerar ideias criativas relacionadas ao meio ambiente e a escola.

PROTOTIPAGEM

Disciplina
Arte
Criatividade e soluções inovadoras.

Objetivo específico
Desenvolver protótipos de soluções sustentáveis.

Materiais e recursos 2
Para construção protótipo: Papelão, cola, tesoura e materiais adicionais recicláveis e etc.

Atividade 2
Nesta etapa usa-se a **maquete** ou **maquete**, no qual desenha. Os estudantes podem explorar diferentes materiais e técnicas de montagem, reaproveitamento de materiais, para criar protótipos que representem suas soluções.

ETAPA 6: Avaliação e Reflexão - (1 aula - 60m)

Disciplina
Língua Portuguesa

Objetivo específico
Avaliar os resultados da implementação das soluções, refletir sobre o processo e os aprendizados adquiridos.

Materiais e recursos
Folha de avaliação para os avaliadores. Lustrador para os estudantes e papel e caneta.

Atividade
1. Construção da folha de avaliação dos resultados da implementação. Para avaliar cuidadosamente os resultados das soluções que os alunos implementaram, pensar o que foi feito bem e o que pode ser melhorado.
2. Ao final, cada estudante faz uma reflexão sobre o processo, os desafios enfrentados e os aprendizados adquiridos.

Neste momento o professor explica que a clareza na escrita é muito importante para que ela possa ser lida e compreendida.
Os estudantes precisam refletir profundamente sobre todo o processo que passaram, por meio de uma reflexão em um texto.
Cada reflexão sobre os desafios enfrentados, as que aprenderam e como se sentiram em relação ao projeto.

Considerações Finais:

Não plano de aula para preparar os alunos para lidar com questões ambientais de forma prática, criativa e inovadora. Lembrando de adaptar as atividades conforme a realidade da escola e da comunidade.

APÊNDICE B

Design Thinking para um Futuro Sustentável

Este plano de aula interdisciplinar sobre gerenciamento de resíduos sólidos e integração das ODS pode ser abordado por várias disciplinas do ensino médio. Aqui está como algumas disciplinas podem contribuir:

- Ciências da Natureza:**
Biologia: Explorar o impacto dos resíduos no meio ambiente e na saúde humana.
Química: Analisar a composição dos resíduos e as reações químicas envolvidas na reciclagem.
Física: Estudar os processos de transformação de energia na gestão de resíduos.
- Ciências Humanas:**
Geografia: Avaliar o gerenciamento de resíduos em várias escalas do local ao global.
História: Investigar a evolução das práticas de descarte e reciclagem ao longo do tempo.
Sociologia: Discutir as implicações sociais do consumo e da geração de resíduos.
- Língua Portuguesa e Inglês:**
Língua Portuguesa: Desenvolver campanhas de conscientização e materiais informativos sobre resíduos.
Inglês: Criar projetos artísticos que utilizem materiais recicláveis.
Educação Física: Promover atividades que envolvam a coleta e separação de resíduos na escola.
- Matemática:**
Utilizar estatísticas para analisar a quantidade de resíduos gerados e a eficácia das medidas de reciclagem.
- Ensino Técnico e Profissionalizante:**
Tecnologia da Informação: Desenvolver aplicativos ou sistemas para monitorar e gerenciar resíduos.
Gestão e Negócios: Planejar modelos de negócios sustentáveis baseados na gestão de resíduos.

Cada disciplina pode contribuir com sua perspectiva única, promovendo uma compreensão holística e ações práticas para o gerenciamento de resíduos sólidos na escola. Além disso, a colaboração entre as disciplinas pode enriquecer o processo de aprendizagem e levar a soluções inovadoras.

Objetivo
Compreender os princípios do design thinking e aplicar o design thinking para resolver problemas reais relacionados ao gerenciamento de resíduos sólidos. Explorar as ODS e como elas se aplicam ao contexto escolar.

Materiais e recursos
Quadro branco ou cartolina, Post-its e canetas. Materiais recicláveis variados. Acesso à internet para pesquisa.

Estrutura da Aula	
Introdução (15 minutos)	- Apresentar o conceito de design thinking e sua importância: empatia, definição, ideação, prototipagem e teste. - Discutir a importância do gerenciamento de resíduos sólidos e as ODS relacionadas.
Tempo de Trabalho (30 minutos)	- Atividade em grupo para identificar problemas de resíduos sólidos na escola. - Estabelecer regras para os alunos e estabelecer regras para a atividade.

Fase de Definição (20 minutos)

- Definir as informações coletadas e definir o problema central a ser abordado.
- Priorizar as necessidades identificadas e estabelecer um ponto de vista claro.

Fase de Ideação (40 minutos)

- Brainstorming em grupo para gerar soluções criativas.
- Utilizar post-its para organizar e votar nas melhores ideias.

Fase de Prototipagem (45 minutos)

- Selecionar uma ou mais ideias para desenvolver protótipos usando materiais recicláveis.
- Encorajar a experimentação e a iteração rápida.

Fase de Teste (30 minutos)

- Apresentar os protótipos para a turma e discutir como eles abordam o problema.
- Receber feedback e discutir possíveis melhorias.

Integração com as ODS (20 minutos)

- Relacionar as soluções propostas com as ODS específicas.
- Discutir como as ações locais podem contribuir para metas globais.

Conclusão (10 minutos)

- Refletir sobre o processo de design thinking e seu potencial para resolver problemas complexos.
- Compromisso de ação: planejar como implementar a melhor solução na escola.

Avaliação:

- Participação ativa nas discussões e atividades.
- Qualidade e criatividade das protótipos desenvolvidos.
- Reflexão crítica sobre o processo de aprendizagem.

APÊNDICE C

46

Sugestão de plano de negócios

Caro, aqui está um esboço de plano de negócios que os alunos podem usar para desenvolver uma iniciativa de gerenciamento de resíduos sólidos na escola.

Título do Plano de Negócios:

Eco-Escola: Inovação em Gerenciamento de Resíduos

- ✓ **Semiário Executivo:**
Missão: Criar um ambiente escolar mais sustentável através de práticas inovadoras de gerenciamento de resíduos.
Visão: Ser um modelo de sustentabilidade para a comunidade, promovendo a educação ambiental e a gestão eficiente de resíduos.
- ✓ **Análise de Mercado:**
Demanda: Identificar a necessidade de redução de resíduos na escola e na comunidade local.
Concorrência: Analisar outras iniciativas de sustentabilidade na área e avaliar os riscos de mercado.
Tendências: Pesquisar tendências de sustentabilidade e reciclagem que possam ser aplicadas na escola.
- ✓ **Organização e Gestão:**
Estrutura Organizacional: Definir os papéis dos alunos na empresa, incluindo gerência, marketing, operações e finanças.
Parcerias: Estabelecer parcerias com empresas de reciclagem e organizações ambientais.
- ✓ **Produtos e Serviços:**
Coleta e Separação: Implementar um sistema de coleta seletiva de resíduos na escola.
Reciclagem: Transformar resíduos recicláveis em novos produtos, como papel artesanal ou objetos de arte.
Educação Ambiental: Oferecer workshops e palestras sobre sustentabilidade e reciclagem.

✓ **Marketing e Vendas:**

Estratégia de Marketing: Desenvolver uma campanha de conscientização sobre a importância da reciclagem.
Vendas: Comercializar produtos reciclados e oferecer serviços de consultoria em sustentabilidade.

✓ **Plano Financeiro:**

Investimento Inicial: Calcular o custo para iniciar o projeto, incluindo materiais e marketing.
Projeções de Receita: Estimar as receitas potenciais com a venda de produtos reciclados e serviços.
Ponto de Equilíbrio: Determinar quanto tempo levará para que o negócio se torne lucrativo.

✓ **Análise SWOT:**

Forças: Engajamento estudantil, apoio da comunidade, benefícios ambientais.
Oportunidades: Crescimento do interesse por sustentabilidade, políticas públicas governamentais.
Ameaças: Regulamentações ambientais, concorrência no mercado de reciclagem.

✓ **Conclusão:**

Próximos Passos: Definir um cronograma para implementação das etapas do plano de negócios.
Chamada para Ação: Encorajar os alunos a se envolverem ativamente no projeto e contribuir com ideias.

Este plano de negócios é um ponto de partida para os alunos pensarem criticamente sobre sustentabilidade e empreendedorismo. Eles podem adaptá-lo conforme necessário para atender às necessidades específicas da escola e da comunidade.

Boa sorte com a aula!

APÊNDICE D

48

ODS

ODS	Descrição	Relatório para Professores
ODS 1	Eradicação da Pobreza	Eliminar a pobreza e suas implicações sociais e econômicas.
ODS 2	Fome Zero e Agricultura Sustentável	Eliminar a fome, melhorar a segurança alimentar e práticas agrícolas sustentáveis.
ODS 3	Saúde e Bem-Estar	Atender questões de saúde pública e promoção do bem-estar.
ODS 4	Educação de qualidade	Garantir a importância de uma educação inclusiva e equitativa.
ODS 5	Igualdade de Gênero	Promover a igualdade de gênero e empoderamento feminino.
ODS 6	Água Limpa e Saneamento	Consolidar ações e gestão sustentável de água e saneamento para todos.
ODS 7	Energia Limpa e Acessível	Incentivar o uso de energia renovável e tecnologias limpas.
ODS 8	Trabalho Decente e Crescimento Econômico	Buscar a promoção de empregos sustentáveis e crescimento econômico.
ODS 9	Indústria, Inovação e Infraestrutura	Estimular a inovação e infraestrutura resilientes.
ODS 10	Redução das Desigualdades	Reduzir a desigualdade e melhorar as condições de vida dentro e entre países.
ODS 11	Cidades e Comunidades Sustentáveis	Analisar o desenvolvimento urbano sustentável e comunidades resilientes.
ODS 12	Consumo e Produção Responsáveis	Definir sobre padrões de consumo e produção sustentáveis.
ODS 13	Ação Contra as Mudanças Climáticas	Compreender e agir em relação às mudanças climáticas.
ODS 14	Vida na Água	Preservar e utilizar de forma sustentável os oceanos, mares e recursos marinhos.

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil



Fonte: Organização das Nações Unidas (ONU). Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/brasil/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel/>. Acesso em: 02 mar. 2024.

REFERÊNCIAS

- ABREU, Leonardo. Diagrama de Atividades: o que é, para que serve e como fazer um? *Book Content*, 18 ago. 2020. Disponível em: <https://bookcontent.com.br/blog/diagrama-de-atividades/>. Acesso em: 02 mar. 2024.
- AURIA, Design Thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Campus, 2024. 272 p.
- BACCH, L.; HORAN, J. (Org.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BIBER, H. A. H. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. *Seminário: Ciências Sociais e Humanas*, Curitiba, v. 32, n. 1, p. 22-40, jan./jun. 2015. Disponível em: http://seminario.ufpr.br/portal/wp-content/uploads/sites/43/2015/06/seminario_2015.pdf. Acesso em: 06 mar. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2017. 346 p.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018.
- BROWN, Tim. *Design Thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias*. Rio de Janeiro: Campus, 2009. 272 p.
- BURNETTE, Charles H. *Improvement by and Through Design Thinking*. *Academia.edu*, 2018. Disponível em: https://www.academia.edu/3652923/Improvement_by_and_Through_Design_Thinking. Acesso em: 01 fev. 2024.
- CAVALCANTE, Luciana; RILATTO, Andrea; DORNELLES, Carolina (Org.). *Design Thinking na educação presencial, a distância e corporativa*. São Paulo: Senac São Paulo, 2017.
- DE CARVALHO, Dione Santos; REISER, Delia Jones. Feedback no Ensino de Lógica de Programação com o Apoio da Ferramenta para Análise de Erros e Aprendizagem: Uma Abordagem Exploratória. In: *CONGRESSO SOBRE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO (CTRE)*, 5. 2020. Evento Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p. 360-375. DOI: <https://doi.org/10.5753/cta.2020.1602>.
- FERRERA, Isabela Miranda et al. Análise crítica na gestão educacional: estratégias para melhoria contínua. *Revista Foco*, vol. 23, 2023. DOI: [10.54703/revista.foco.v23n4-641](https://doi.org/10.54703/revista.foco.v23n4-641).

- GRANADO, Graciele Gomes da Silva. Brainstorming e a aplicação do modelo clássico. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, ano 05, edição 10, vol. 10, p. 5-25, outubro de 2020. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/revista-cientifica/2020/10/brainstorming.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2024.
- HÖRNERBERGER, Doreen Autzen. *Guia didático do Design Thinking: Uma Metodologia Ativa para Estímulos e Criatividade, a Inovação e o Empreendedorismo em Sala de Aula*. Jaguaré, 05, 2020.
- LOPES, R. M. A. *Educação Empreendedora: Contextos, História e Práticas*. São Paulo: Senac Educação, 2020.
- MATHIAS, João Carlos. A matriz de definição de problemas como ferramenta para o Design Thinking. *Revista Criatividade e Inovação*, v. 4, n. 1, p. 1-10, jan./jun. 2023. Disponível em: <https://www.revistacriatividadeeinovacao.com.br/artigo.php?idartigo=534>. Acesso em: 05 fev. 2024.
- HORAN, J. *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2018.
- HORAN, J. *Modelando a educação com metodologias ativas*. In: SOUZA, C. A.; HORMAS, O. S. T. (Org.). *Convergências educativas, educação e cidadania: aproximações jovens*. Ponta Grossa: UPPG/PRONEX, 2015. p. 10-33.
- ROMERO, Roman. *Singapuri: a arte de se colocar no lugar do outro para transformar o mundo*. 1ª edição - Rio de Janeiro: Zahar, 2014.
- SANTOS, João Paulo dos. *Educação criativa: como desenvolver o potencial das alunos por meio de atividades lúdicas e inovadoras*. 2ª edição - Petrópolis: Vozes, 2019.
- SANTOS, D. O.; SOUZA, L. C. S. Design Thinking na Educação. *Revista Educação Pública*, Rio de Janeiro, v. 23, n. 21, 4 jun. 2023. Disponível em: <https://educacaopublica1684.org/23/21/designthinking-educacao>. Acesso em: 03 mar. 2024.
- SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO AS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). *A abordagem educacional voltada para o empreendedorismo é crucial para preparar os alunos para os desafios da atualidade e para que eles possam contribuir positivamente com a sociedade*. 2021. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sebrae/PortalSebrae/educacaoempreendedorismo>. Acesso em: 18 jun. 2024.
- SCHAFER, Ricardo; MINELLO, Italo. Educação empreendedora: premissas, objetivos e metodologias. *Revista Pensamento Contemporâneo em Administração*, v. 16, nº 3, jul.-set. p. 1-10, Rio de Janeiro: PPA Editora, 2016.

SILVA, João Paulo (Autor). **Metodologias ativas na educação**: teoria e prática. 2ª edição revista e atualizada - São Paulo: Atlas S.A., 2020.

SOUZA, G. O. de et al. Mídias digitais para a educação do século XXI: Interações de ensino e aprendizagem. **Revista FT**, edição 33, abr. 2024, volume 28. Disponível em: <https://revistaft.com.br/midas-digitais-para-a-educacao-do-seculo-xxi-interacoes-de-ensino-e-aprendizagem/>. Acesso em: 02 mai. 2024.

ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO CEP

UFPA - INSTITUTO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARÁ



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: IDEIAS EMPREENDORAS E TRANSFORMADORAS NA/PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA: (RE) APROVEITAMENTO DE RESÍDUO SÓLIDOS

Pesquisador: AURICILENE GOMES MOREIRA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 69722323.7.0000.0018

Instituição Proponente: Universidade Federal do Pará

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.199.055

Apresentação do Projeto:

A crescente geração de resíduos sólidos e o seu gerenciamento inadequado constituem um grave problema socioambiental a sociedade. E este trabalho visa conceber uma ferramenta de instrução não convencional que entrelaça o ensino do empreendedorismo à Ciências Ambientais, com o objetivo de mitigar os problemas ocasionados pelo descarte inadequado dos resíduos sólidos em consonância com os 3R (Reduzir, Reutilizar e Reciclar) a práticas educativas com ênfase no empreendedorismo sustentável na escola. A pesquisa tem uma abordagem qualitativa, sendo de natureza exploratória e descritiva, utilizando como instrumentos de coletas de dados questionários abertos e fechados, afim de se realizar um diagnóstico e um prognóstico das percepções dos educadores, tendo em vista a formulação do novo ensino médio por itinerantes formativos proposto pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), onde traz o empreendedorismo como eixo estruturante, para que seja trabalhado as habilidades e competências na formação educacional exigidas para o século XXI, onde se abarca diversos ciclos escolares. As temáticas relacionadas com empreendedorismo socioambiental é a principal base teórica desta pesquisa para a construção da Cartilha de Boas Práticas com ideias empreendedoras e transformadoras sobre empreendedorismo e os resíduos sólidos. Como resultado final, fomentar alternativas de ensino aprendizagem em escolas de ensino médio que estimulem as habilidades do empreendedorismo socioambiental nos educandos, bem como,

Endereço: Rua Augusto Corrêa nº 01- Campus do Guamá, UFPA- Faculdade de Enfermagem do ICS - sala 13 - 2º and.
Bairro: Guamá **CEP:** 66.075-110
UF: PA **Município:** BELEM
Telefone: (91)3201-7735 **Fax:** (91)3201-8028 **E-mail:** cepccs@ufpa.br

**UFPA - INSTITUTO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARÁ**



Continuação do Parecer: 6.199.055

promove o ensino básico para princípios voltados para a sustentabilidade.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Mitigar os problemas ocasionados pelo descarte incorreto dos resíduos sólidos em consonância com os 3R (Reduzir, Reutilizar e Reciclar) em práticas educativas com ênfase no empreendedorismo sustentável na escola, direcionados para educadores do Ensino Médio em escola pública de Belém/PA.

Objetivo Secundário:

- Analisar as concepções prévias dos educadores acerca do empreendedorismo e os problemas com descarte inadequado de resíduos sólidos na escola e no seu entorno, mediante a aplicação de um questionário;
- Identificar juntos aos catadores de materiais recicláveis quais os tipos de resíduos sólidos produzidos no município de Belém;
- Elaborar um produto educacional acerca educação empreendedora com base nos resíduos sólidos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Esta pesquisa não apresenta riscos físicos aos participantes, no entanto, o que poderá ocorrer é o desconforto por conta da quantidade e/ou qualidade das perguntas do questionário, além da tomada de tempo na aplicação do questionário e algum tipo de dificuldade nas respostas. Desse modo, como medida preventiva todas as informações serão utilizadas somente pelo pesquisador e seu orientador da pós-graduação, mantendo-se o sigilo das informações coletadas e anonimato dos envolvidos, de forma a reservar a integridade dos participantes.

Benefícios:

A implementação de uma Cartilha de Boas Práticas e produto educacional; que irá contribuir na prática diária dos professores; absorção dos conhecimentos de forma prazerosa através de metodologias inovadoras e atualizadas; nova ferramenta metodológica eficaz e facilitadora no processo de ensino e aprendizagem em todas as áreas do saber; promoção e formação de valores e atitudes criadas sob o enfoque da educação empreendedora e sustentabilidade; criação de novos artigos científicos e apresentação de Workshop; além do reflexo na comunidade como um todo, proporcionando uma qualidade de vida mais digna e mais consciente.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O protocolo encaminhado dispõe de metodologia e critérios definidos conforme resolução 466/12

Endereço: Rua Augusto Corrêa nº 01- Campus do Guamá ,UFPA- Faculdade de Enfermagem do ICS - sala 13 - 2º and.
Bairro: Guamá **CEP:** 66.075-110
UF: PA **Município:** BELEM
Telefone: (91)3201-7735 **Fax:** (91)3201-8028 **E-mail:** cepccs@ufpa.br

**UFPA - INSTITUTO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARÁ**



Continuação do Parecer: 6.199.055

do CNS/MS. Trata ainda em resolver pendências citadas no parecer nº6.159.350, que depois de ser avaliado por este colegiado, entende-se como pendências resolvidas e aceitas.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos apresentados, nesta versão, contemplam os sugeridos pelo sistema CEP/CONEP.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto somos pela aprovação do protocolo. Este é nosso parecer, SMJ.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2137719.pdf	19/07/2023 01:51:55		Aceito
Outros	Termo_de_Anuencia.pdf	19/07/2023 01:50:29	AURICILENE GOMES MOREIRA	Aceito
Brochura Pesquisa	Brochura_Pesquisa.pdf	19/07/2023 01:45:28	AURICILENE GOMES MOREIRA	Aceito
Outros	Declaracao_Insecao_Onus.pdf	19/07/2023 01:43:49	AURICILENE GOMES MOREIRA	Aceito
Outros	Carta_resposta_ao_CEP.pdf	19/07/2023 01:38:06	AURICILENE GOMES MOREIRA	Aceito
Outros	Termo_aceite_orientador.pdf	17/05/2023 18:53:28	AURICILENE GOMES MOREIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_Consentimento_Livre_Esclarecido_end.pdf	17/05/2023 18:51:44	AURICILENE GOMES MOREIRA	Aceito
Outros	Termo_anuencia_instituicao.pdf	10/05/2023 23:06:59	AURICILENE GOMES MOREIRA	Aceito
Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável	Solicitacao_assinada_pelo_pesquisador_responsavel.pdf	10/05/2023 23:04:17	AURICILENE GOMES MOREIRA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Brochura_pesquisador_investigador.pdf	10/05/2023 23:03:48	AURICILENE GOMES MOREIRA	Aceito
Outros	Questionario_juizes.pdf	10/05/2023 23:03:10	AURICILENE GOMES MOREIRA	Aceito
Outros	Questionario_Prognostico.pdf	10/05/2023 23:02:28	AURICILENE GOMES MOREIRA	Aceito

Endereço: Rua Augusto Corrêa nº 01- Campus do Guamá, UFPA- Faculdade de Enfermagem do ICS - sala 13 - 2º and.
Bairro: Guamá **CEP:** 66.075-110
UF: PA **Município:** BELEM
Telefone: (91)3201-7735 **Fax:** (91)3201-8028 **E-mail:** cepccs@ufpa.br

**UFPA - INSTITUTO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARÁ**



Continuação do Parecer: 6.199.055

Outros	Questionario_Diagnostico_educadores.pdf	10/05/2023 23:01:59	AURICILENE GOMES MOREIRA	Aceito
Orçamento	Orcamento_Financeiro.pdf	10/05/2023 23:00:04	AURICILENE GOMES MOREIRA	Aceito
Declaração do Patrocinador	Declaracao_de_isencao_onus.pdf	10/05/2023 22:59:48	AURICILENE GOMES MOREIRA	Aceito
Declaração de concordância	Declaracao_concordancia.pdf	10/05/2023 22:56:53	AURICILENE GOMES MOREIRA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_do_pesquisador.pdf	10/05/2023 22:56:33	AURICILENE GOMES MOREIRA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_infraestrutura_Instituicao_Profciamb.pdf	10/05/2023 22:53:35	AURICILENE GOMES MOREIRA	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	10/05/2023 22:53:14	AURICILENE GOMES MOREIRA	Aceito
Brochura Pesquisa	Brochura_pesquisa.pdf	10/05/2023 22:52:50	AURICILENE GOMES MOREIRA	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_Auricilene_Ufpa.pdf	10/05/2023 10:49:26	AURICILENE GOMES MOREIRA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BELEM, 25 de Julho de 2023

Assinado por:

**Wallace Raimundo Araujo dos Santos
(Coordenador(a))**

Endereço: Rua Augusto Corrêa nº 01- Campus do Guamá ,UFPA- Faculdade de Enfermagem do ICS - sala 13 - 2º and.
Bairro: Guamá **CEP:** 66.075-110
UF: PA **Município:** BELEM
Telefone: (91)3201-7735 **Fax:** (91)3201-8028 **E-mail:** cepccs@ufpa.br