INSTITUTO FEDERAL DO TOCANTINS

CAMPUS PALMAS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

ROMÉRIA GOMES DOS SANTOS ROSAL

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A FORMAÇÃO HUMANA INTEGRAL: DESAFIOS E PERSPECTIVAS NO CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM AGROPECUÁRIA DO INSTITUTO FEDERAL DO TOCANTINS - IFTO *CAMPUS* ARAGUATINS

Palmas

2025

ROMÉRIA GOMES DOS SANTOS ROSAL

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A FORMAÇÃO HUMANA INTEGRAL: DESAFIOS E PERSPECTIVAS NO CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM AGROPECUÁRIA DO INSTITUTO FEDERAL DO TOCANTINS - IFTO *CAMPUS* ARAGUATINS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo campus Palmas do Instituto Federal do Tocantins, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre/Mestra em Educação Profissional e Tecnológica.

Orientadora: Prof.a. Mary Lucia Gomes Silveira de Senna.
Coorientador: Prof. Dr. Weimar Silva Castilho

Palmas

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins

R789e Rosal, Roméria Gomes Dos Santos

A Educação Ambiental e a Formação Humana Integral: desafios e perspectivas no curso técnico subsequente em Agropecuária do Instituto Federal do Tocantins - IFTO Campus Araguatins / Roméria Gomes Dos Santos Rosal, Mary Lúcia Gomes Silveira de Senna. – Palmas, TO, 2025.

200 p. : il. color.

Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, Campus Palmas, Palmas, TO, 2025.

Orientadora: Dra. Mary Lúcia Gomes Silveira de
Coorientador: PhD Weimar Silva Castilho

1. Educação Ambiental. 2. Formação Humana Integral. 3. Educação Profissional e Tecnológica. I. Senna, Mary Lúcia Gomes Silveira de. II. Gomes Silveira de, Mary Lúcia III. Castilho, Weimar Silva. IV. Título.

CDD 370

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Elaborado pelo sistema de geração automatica de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

INSTITUTO FEDERAL DO TOCANTINS

Autarquia criada pela Lei n° 11.892 de 29 de dezembro de 2008

PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

ROMÉRIA GOMES DOS SANTOS ROSAL

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A FORMAÇÃO HUMANA INTEGRAL: DESAFIOS E PERSPECTIVAS NO CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM AGROPECUÁRIA DO INSTITUTO FEDERAL DO TOCANTINS - IFTO *CAMPUS* ARAGUATINS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Instituto Federal do Tocantins, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre/Mestra em Educação Profissional e Tecnológica.

Aprovado em 22 de abril de 2025.

COMISSÃO EXAMINADORA

_____

Orientador: Profª. Dra. Mary Lucia Gomes Silveira de Senna.
Instituto Federal do Tocantins - IFTO

_____

Coorientador: Profº Dr. Weimar Silva Castilho
Instituto Federal do Tocantins - IFTO

_____

Membro interno Profª Dra. Khellen Cristina Correia Pires
Instituto Federal do Tocantins - IFTO

_____

Membro externo: Profa. Dra. Elineide Eugênio Marques
Universidade Federal do Tocantins - UFT

INSTITUTO FEDERAL DO TOCANTINS

Autarquia criada pela Lei n° 11.892 de 29 de dezembro de 2008

PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

ROMÉRIA GOMES DOS SANTOS ROSAL

IDEATHON NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A FORMAÇÃO HUMANA INTEGRAL: UMA EXPERIÊNCIA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - EPT

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Instituto Federal do Tocantins, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre/Mestra em Educação Profissional e Tecnológica.

Validado em 22 de abril de 2025.

COMISSÃO EXAMINADORA

_____
Orientador: Prof.ª. Dra. Mary Lucia Gomes Silveira de Senna.
Instituto Federal do Tocantins - IFTO

_____
Coorientador: Prof. Dr. Weimar Silva Castilho
Instituto Federal do Tocantins - IFTO

_____
Membro interno: Profa. Dra. Khellen Cristina Correia Pires
Instituto Federal do Tocantins - IFTO

_____
Membro externo: Profa. Dra. Elineide Eugênio Marques
Universidade Federal do Tocantins - UFT

Ao Deus, autor de todas as coisas.

À minha família.

Aos meus filhos.

AGRADECIMENTOS

Sempre tive o sonho de fazer mestrado, mas parecia tão distante da minha realidade, quase impossível. Foi então que a Flaviana começou a me incentivar. A partir daí, passei a alimentar ainda mais esse desejo. E eu tinha certeza de que queria o Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica – ProfEPT.

Comecei então minhas campanhas de oração e estudos. Orar (ação) e agir. No momento certo, veio a aprovação. “Peçam, e lhes será dado; busquem, e encontrarão; batam, e a porta lhes será aberta. Pois todo o que pede, recebe; o que busca, encontra; e àquele que bate, a porta será aberta.” (Mateus 7:7-8)

Lembro-me do primeiro dia de aula de Bases Conceituais no *Campus* Palmas com os professores Riva Porto e Marcelo Rithowem. Eles perguntaram como foi a nossa jornada até o ingresso, e eu, sem filtros, fui bem clara e até fiz as contas: 70% foi Deus, 15% sorte (dois meses intensos de estudos) e 15% Bora Aprender (curso preparatório que eu fiz e recomendo; o professor Paulo César é superacessível e não hesita em contribuir. Além de ser uma pessoa muito inteligente e educada e que não mede esforços para contribuir com os seus cursistas. Creio que um dia iremos nos conhecer pessoalmente). Meus colegas até riram, mas foi a mais pura verdade.

A Flaviana (egressa da turma de 2019), muitas vezes, me dava puxões de orelha para que eu me dedicasse – ela é meu exemplo de determinação – e foi quem me deu a notícia da aprovação ao amanhecer, bem cedinho. Ela me acordou com essa notícia maravilhosa! Despertei com a ligação dela, naquele misto de emoção, meio sem acreditar e feliz da vida (a ficha ainda não tinha caído). A partir daí, tudo começou a mudar em minha vida.

Recebi tanto apoio! Desde o dia em que fui fazer a prova, em Palmas, aos primeiros encontros já durante as aulas, a Kelinne, o Moisés e a Sofia me acolheram. Que pessoas bondosas Deus colocou em meu caminho, quanta sorte! Depois, fui adotada pelo tio do meu marido, o senhor Olímpio, que me tratou como uma filha. Como não tive pai por muito tempo, essa foi a experiência mais próxima que tive de um. Ele me levou todas as vezes para as aulas (é taxista), fazia até café da manhã para mim, me buscava de madrugada no ponto de ônibus e nunca aceitou que eu ajudasse em nada. Nunca cobrou nada, nem recebia quando eu tentava ajudar.

Seu filho, Leomir, e a sobrinha Maysa, que moram com ele, também foram muito prestativos e gentis comigo. As marmitas que ele comprava para a gente, os

bolos que ela fazia e a companhia deles... jamais esquecerei. A Layse Suelhen pelos encontros e trocas que enriqueceram demais essa jornada. A todos que direta ou indiretamente estiveram comigo nessa caminhada.

Eu sei que, quando Deus nos abençoa, Ele entrega a benção por completo. Recebi todo apoio. Sou grata por todos os anjos em forma de pessoas que o Senhor me enviou. Sou muito abençoada.

Quando chegou o dia do *"The Voice*" (a escolha dos orientandos pelos orientadores), novamente me apeguei a Deus e escrevi no meu devocional o pedido pelos orientadores que eu queria que o Senhor me concedesse: Mary Senna, Weimar Castilho, Riva Porto e Rodrigo. Um destes. Mas o Senhor, como é maravilhoso, me deu os dois primeiros. Até hoje não sei o que fiz para merecer, mas me alegro demais. Senti-me tão honrada, pois a turma inteira queria os dois primeiros, e Deus me deu a dupla mais querida.

Agradeço pela orientação, paciência e dedicação da minha orientadora Mary Senna, uma querida por quem tenho tanta admiração, por sua humanidade e empatia, ela é inspiração para mim; e ao meu coorientador Weimar Castilho, por todo apoio, engajamento e presteza. É um ser de alma nobre. Antes de ser doutor, é um ser humano maravilhoso, de um coração gigantesco. Só posso dizer que fui muito abençoada por terem me escolhido. Não sei o que fiz para merecer, mas de uma coisa tenho certeza: entreguei nas mãos certas, e aconteceu.

Agradeço ao professor Mauro, que gentilmente me cedeu as aulas para a aplicação do PE e por todo apoio com a turma; ao professor Raimundo Laethon, pelo suporte constante no *campus* Araguatins e intermediação com os docentes para auxiliar na pesquisa – foi fundamental para o sucesso da aplicação. À minha sobrinha Yasmin, pela parceria e atenção. À professora Khellen, uma pessoa generosa que contribuiu significante com os ajustes finais deste trabalho com seu olhar crítico e atento. À membra externa da banca de defesa, professora da UFT, Elineide Eugênio Marques pelo aceite e pelas contribuições que vieram aprimorar este trabalho.

Agradeço ao professor Rivadávia Porto, nosso querido Riva, por ser tão acessível, por todo apoio, carinho e atenção. Lembro que um dia nos reunimos por volta das 21h e ficamos até um pouco mais de meia-noite orientando o Marcos Dias e eu no artigo de Bases. Não importava o horário, ele sempre respondia ao *WhatsApp* para nos ajudar (ou dar os puxões de orelha; nisso ele é bem direto também, como um bom francês). Mas enfim, ele é muito humano e com um coração lindo e grandioso.

Sou muito grata a Deus por todos estes feitos e muito mais. Pelos meus filhos, João Paulo e Serena que torceram e me apoiaram o tempo todo – eles são a maior motivação para que eu busque realizar os nossos sonhos. São a minha base, o meu alicerce, meu coração fora do peito.

À minha família, meu porto seguro: minha mãe e minha irmã (que são as minhas melhores amigas), minhas maiores incentivadoras, quem me colocam pra cima, me dão os melhores conselhos e também não me passam a mão na cabeça: me dizem a verdade nua e crua quando eu preciso, são as pessoas mais honestas e verdadeiras que eu conheço. Meu irmão e meu marido. Sempre acreditaram mais em mim do que eu mesma e sempre me incentivaram a ir à luta. Minha mãe ficava com minha filha enquanto eu me deslocava mais de 600 km quinzenalmente por um ano. Uma conquista é sempre coletiva. Quero retribuir de alguma forma tudo o que tenho recebido.

Agradeço pela licença (parcial, porque voltei ao trabalho antes de finalizar) concedida pela Secretaria de Educação Municipal de Araguatins (SEMED), em nome da secretária Ulissevânia, uma pessoa super profissional e humana, na qual tenho grande admiração; e às minhas amigas e colegas de trabalho, Zelina e Gildene pelo apoio constante e pelo incentivo, sempre que precisei, elas estavam lá, torcendo e me ajudando em tudo que precisei.

Agradeço as minhas colegas e amigas da equipe multiprofissional, Cícera Aparecida por ser tão compreensiva e humana e Rangel pelo coração enorme, pelo carinho e pela torcida por mim, me dando força em tudo que eu me proponho a fazer.

Ao IFTO, pela premiação no evento dos 15 anos da instituição, com o notebook que tem sido essencial para minha produção científica. Vejo o agir de Deus em tudo, nos mínimos detalhes. Sou muito grata por todas as bênçãos.

À turma maravilhosa do ProfEPT 2023, minha eterna gratidão. Como diz minha amiga Maria Isabel, é uma turma unida, sem rivalidade, que se ajuda e se apoia. E isso é real. Tenho certeza de que é a melhor turma!

Além da afinidade com todos os meus colegas, algumas pessoas ganharam meu coração e se transformaram em amizades para a vida. A Edineia foi amor à primeira vista (parecia que já nos conhecíamos há anos) que pessoa incrível. Sempre amorosa e gentil.

A Maria Isabel... como essa mulher nos traz paz! Só de estar perto dela a gente se sente acolhida e confortável, ela sempre tem uma palavra positiva e confortante; A

Angélica... meu Deus, que ser humano maravilhoso! Me ajudou tanto no momento em que mais precisei. Ela estava lá, não só em palavras, mas em atitudes. Jamais vou esquecer.

A Marina, sempre presente (ajuda em tudo, e o que não está ao seu alcance, vai atrás, mas sempre dá um jeito); Natália, sempre doce e amorosa, minha companheira de aula de Práticas e de almoço no refeitório. (Ahhh, como amei ser estudante com direito a isso tudo! Ainda bem que são novos tempos e quantas coisas boas temos acesso hoje em dia); A Rosa Paula, uma queridona, nossas histórias de lutas e resistência sempre bem parecidas.

Não poderia deixar de falar sobre a ideia do Produto Educacional. Nasceu graças ao meu amigo Josuan. Estávamos no refeitório e eu ainda não sabia o que desenvolver. Ele sugeriu o *Ideathon* (maratona/gincana de ideias). A princípio não fez muito sentido, mas amadureci a ideia e foi exatamente o que fiz. Agradeço também pelo apoio e incentivo, além do cuidado com nossa eletiva do "*Pé di Caju*" (risos).

Certeza que no IFTO vivi os melhores anos de estudo da minha vida. Além dos estudos, o IF proporciona vivências – a verdadeira materialização da formação humana integral. Os eventos incríveis, as bolsas de fomento à pesquisa... Tudo isso enriquece nossa bagagem em todos os aspectos. O IFTO é incrível. E o sentimento que fica é só gratidão. Por tudo e por tanto!

E, por fim, à minha querida avó Joana (Janoca), a quem chamávamos carinhosamente de Mãezinha. Com sua sabedoria nata e seu desejo incansável de aprender, ela superou desafios, aprendeu a ler sozinha e enfrentou a vida com força, garra e dedicação, sempre com um sorriso no rosto. Deu o seu melhor com os recursos que tinha e cumpriu sua missão com amor, criando a mim e aos meus irmãos. Embora tenha nos deixado, permanece viva em cada ensinamento que nos transmitiu. *In memoriam* (1927 – 2024).

RESUMO

Diante dos impactos ambientais agravados pela exploração capitalista, torna-se essencial uma educação que forme sujeitos críticos e conscientes dos desafios socioambientais. Este estudo teve como objetivo investigar as possíveis contribuições da metodologia do *Ideathon* para a construção de saberes na perspectiva da Educação Ambiental sustentável, visando à formação humana dos estudantes do curso técnico subsequente em Agropecuária, ao estimular a compreensão crítica e a sensibilização frente às questões ambientais. Trata-se de uma pesquisa de natureza aplicada, com abordagem quali-quantitativa, objetivos exploratórios e procedimentos bibliográficos e documentais, utilizando os métodos de estudo de caso e pesquisa participante. Foram empregados questionários e grupos focais como instrumentos de coleta de dados, analisados com base na literatura e na análise de conteúdo. Como resultado, foi desenvolvido o Produto Educacional "*Ideathon* na Educação Ambiental para a Formação humana Integral", voltado à promoção de uma Educação Ambiental crítica e sustentável entre os estudantes, por meio de atividades teórico-práticas e metodologias ativas, como a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), a partir de problemáticas do contexto discente. Os resultados indicam que o *Ideathon* favoreceu maior sensibilização e participação dos estudantes diante das questões ambientais. O estudo propõe uma abordagem inovadora para a Educação Ambiental e sugere novas investigações sobre os desafios enfrentados pelos pequenos produtores na região amazônica.

Palavras-Chave: *Ideathon*. Educação Ambiental. Sustentabilidade. Formação Humana Integral. Educação Profissional e Tecnológica - EPT.

ABSTRACT

Given the environmental impacts intensified by capitalist exploitation, it becomes essential to promote an education that forms critical and conscious individuals aware of socio-environmental challenges. This study aimed to investigate the possible contributions of the Ideathon methodology to the construction of knowledge from the perspective of sustainable Environmental Education, aiming at the human development of students in the post-secondary technical course in Agriculture, by fostering critical understanding and awareness of environmental issues. This is an applied research with a qualitative-quantitative approach, exploratory objectives, and bibliographic and documentary procedures, using case study and participatory research methods. Questionnaires and focus groups were used as data collection instruments, and the data were analyzed based on the literature and content analysis. As a result, the Educational Product "Ideathon in Environmental Education for Integral Formation" was developed, aimed at promoting a critical and sustainable Environmental Education among students through theoretical-practical activities and active methodologies, such as Project-Based Learning (PBL), grounded in problems from the students' context. The results indicate that the Ideathon fostered greater awareness and student participation regarding environmental issues. The study proposes an innovative approach to Environmental Education and suggests further investigations into the challenges faced by small-scale farmers in the Amazon region.

Keywords: Environmental Education. Ideathon. Integral Formation. Sustainability. Professional and Technological Education (PTE).

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Questões do Quis e Ranking final.....142
Figura 2. Coffe break 144
Figura 3. Banners dos estudantes 145
Figura 4. Banner do evento.....145
Figura 5. Esclarecendo a dinâmica do encontro aos participantes 146
Figura 6. Participação no jogo de tabuleiro.....147
Figura 7. Apoio aos jogadores 147
Figura 8. Interface do jogo de tabuleiro Eco Desafio sustentável 148
Figura 9. Apresentação dos grupos 148
Figura 10. Apresentação de projeto do grupo 1. 149
Figura 11. Artefatos do projeto do grupo 1.....149
Figura 12. Meninas como protagonista no grupo 2.....150
Figura 13. Professores doutores apreciando as apresentações 150
Figura 14. Artefatos do grupo 2 e apresentação do grupo 3.....151
Figura 15. Grupo 3 composto por meninos.....152
Figura 16. Escolha da melhor ideia e entrega do troféu ao grupo 2 152

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Como os educandos compreendem a EA 76
Tabela 2. Disciplinas que a EA é abordada.....81
Tabela 3. Forma de contribuição e preocupação com o meio ambiente 95
Tabela 4. Definição de EA em uma palavra 105
Tabela 5. Visão enquanto futuro profissional em relação ao meio ambiente111
Tabela 6. Aspectos do Ideathon que mais despertaram interesse.....126

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABP - Aprendizagem Baseada Em Projeto
AC - Análise de Conteúdo
BNCC - Base Nacional Comum Curricular
CAAE - Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEP - Comitê de Ética em Pesquisa
CNS - Conselho Nacional de Saúde
CONEP - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
EA - Educação Ambiental
EAC - Educação Ambiental Crítica
ECOSOL - Feira de Economia Solidária
FIC - Formação Inicial e Continuada
FORMS - Google formulários
GF - Grupo Focal
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IF(s) - Institutos Federais
IFTO - Instituto Federal do Tocantins
LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU - Organização das Nações Unidas - ONU
PE - Produto Educacional
PHC - Pedagogia Histórico-Crítica
PIT - Plataforma Integrada do Turismo
PNEA - Política Nacional de Educação Ambiental
PPC - Pedagógico do Curso
PROEP - Programa de Expansão da Educação Profissional
PROFEPT – Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica
PRONATEC - Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego
RSU - Resíduos Sólidos Urbanos
SD - Sequenciamento/Sequência didático/a
SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio à Pequena e Média Empresa
SEI - Sequência de Ensino Investigativa
SENAR - Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SESCOOP - Serviço Nacional de Apoio ao Cooperativismo
TCETO - Tribunal de Contas do Estado do Tocantins
TCLE - Termos de Consentimento Livre e Esclarecido
UBS - Unidades Básicas de Saúde
UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

MEMORIAL....17
APRESENTAÇÃO....19
1 INTRODUÇÃO....20
2 REFERENCIAL TEÓRICO....25
2.1 FORMAÇÃO HUMANA INTEGRAL....25
2.1.1 Educação profissional e trabalho....28
2.1.2 O *Campus* Araguatins e o curso Técnico em Agropecuária....30
2.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CONCEPÇÕES E CORRENTES....34
2.2.1 Educação ambiental crítica....40
2.3 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETO - ABP....57
3 METODOLOGIA....63
3.1 Caracterização da pesquisa....63
3.2 Local da pesquisa....64
3.3 Participantes da pesquisa....67
Aspectos éticos da pesquisa....68
3.3.1 Critérios Para inclusão dos participantes....69
3.3.2 Exclusão dos participantes da Pesquisa....69
3.3.3 Riscos e benefícios da pesquisa....69
3.3.4 Coleta de dados....70
3.3.5 Procedimentos de análise de dados....71
3.3.6 Avaliação do produto educacional....74
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES....75
5 PRODUTO EDUCACIONAL....127
5.1 DESENVOLVIMENTO DAS ETAPAS....128
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS....155
7 REFERÊNCIAS....157
8 APÊNDICE A – PRODUTO EDUCACIONAL....175
9 APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO 1 (DIAGNÓSTICO)....188
APÊNDICE C: QUESTIONÁRIO DE VERIFICAÇÃO....190
APÊNDICE D: ENTREVISTAS GRUPO FOCAL....191
APÊNDICE E: AVALIAÇÃO DO IDEATHON AOS ESTUDANTES....192

APÊNDICE F DIÁRIO DE CAMPO - GRUPO FOCAL.....193
APÊNDICE G: JOGO DE TABULEIRO: “ECODESAFIO SUSTENTÁVEL” ..194
APÊNDICE H: QUIZ: “IMPACTO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE”....195
APÊNDICE I - ROTEIRO DO SEQUENCIAMENTO DIDÁTICO (SD) 196

MEMORIAL

Sou cristã, protestante. “Mulher da ciência e da fé”, como costuma dizer o amigo Jader. Nasci 28 de junho de 1985, em Araguatins, Tocantins, batizada como Ana Paula e registrada como Roméria. Filha de Antônia Gomes dos Santos e Fernando Luzia dos Santos *(in memoriam*), perdi meu pai aos três anos de idade, em 1988.

Sempre tive uma ligação especial com o meio ambiente devido à vivência na agricultura familiar, fortalecida por projetos acadêmicos voltados à sustentabilidade e à conscientização ambiental. Vivi no campo durante a infância e parte da adolescência. Fui criada pela minha mãe e minha avó, Joana Gomes Martins, eu e meus dois irmãos: Hostiério, que tinha 5 anos, e Fernanda, de apenas 8 meses na época. Nossa avó tornou-se uma segunda mãe para nós. Meu pai foi garimpeiro e contraiu malária, que, por falta de tratamento adequado, na época, veio a óbito aos 29 anos.

Meus pais, Fernando e Antônia haviam planejado uma viagem para conhecermos os pais dele, mas ele faleceu antes, impossibilitando o encontro com a família paterna (eles não souberam da nossa existência, dos netos, nem o que ocorreu com seu filho, pois neste ínterim, perderam o contato). Na época, a comunicação era limitada, ou era carta ou rádio, e não houve esse contato com seus familiares.

Minha mãe, uma mulher forte e trabalhadora, sempre esteve ligada à vida no campo. Trabalhou na roça, foi quebradeira de coco e aprendeu a costurar e fazer artesanato. Ainda hoje, continua trabalhando na roça, algo que a mantém conectada com suas raízes e que ela define como sua essência. Vive na Ilha São Vicente como ribeirinha e agricultora familiar, mantendo suas atividades na roça, algo que para ela é muito mais que trabalho— faz parte de sua vida e identidade.

Em junho de 2024, minha avó, faleceu aos 97 anos, o que trouxe muita tristeza, mas também a sensação de que ela cumpriu sua missão. Foi uma pessoa muito forte, sábia e nunca se abateu com as dificuldades, sempre alegre e bem humorada, mesmo nos seus últimos momentos já hospitalizada. Foi um exemplo de fé e resistência para todos com quem convivia com ela.

Tenho dois filhos, João Paulo e Serena, que são minha maior riqueza, os maiores tesouros. Tenho dois cachorros, o Lupy e a Jade, que também fazem parte da família. Sou casada desde 2022, com Gilberto Filho, um homem simples, professor, que gosta de viver no mundo dele, mas me deixa livre para ser quem sou e correr

atrás dos seus sonhos.

Minha trajetória educacional sempre foi em escolas públicas, começando em São Bento e depois no Trecho Seco em escolas do campo. Concluí o ensino médio em Araguatins em 2003 e, no ano seguinte, ingressei na UNITINS, onde me formei em Pedagogia em 2007.

Ser mãe ainda durante a faculdade foi um grande desafio, (depois de virar mãe solteira e ouvir muito de conhecidos e até de parentes que não ia ser ninguém na vida). Mas, apesar das baixas expectativas, fui a primeira pessoa da família a entrar no ensino superior e, a partir daí, fui influência para as primas e primos a estudarem também.

Depois de me formar, busquei novas oportunidades de aprendizado, fazendo algumas especializações: Educação do Campo, Tecnologias Educacionais no Ensino da Saúde, Educação Infantil, Educação Especial e Inclusiva, e Libras, e agora em 2025, iniciando mais uma pós no IFTO (EAD) em Docência na Educação Profissional e Tecnológica - DocentEPT. Em 2023, dei início ao Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT), um sonho que estou realizando com muito orgulho.

Desde jovem, precisei trabalhar para ajudar no sustento de sua família. Depois de formada, atuei como professora na zona rural e urbana. Hoje, estou como supervisora escolar de educação especial na Secretaria Municipal de Educação de Araguatins - Semed.

O mestrado no ProfEPT representa uma oportunidade de continuar crescendo e contribuindo para a educação e para a minha comunidade. O ProfEPT tem em suas bases a concepção de formação humana integral. E de fato, é possível constatar, na prática, que realmente é uma formação que leva em conta o indivíduo como um todo, de forma humanista.

Cada conquista, seja pessoal ou profissional, foi fruto de muito esforço, dedicação, e muita luta. Nada foi fácil, mas a cada dia é um obstáculo superado com a força que o Senhor me concede: “mas aqueles que esperam no Senhor renovam as suas forças. Voam alto como águias; correm e não ficam exaustos, andam e não se cansam” (Isaías, 40:31). Apesar de todos os desafios, os sonhos são possíveis: “Tudo posso naquele que me fortalece” (Filipenses 4:13).

APRESENTAÇÃO

A Rede Federal de Ensino no Brasil surgiu para atender às demandas de qualificação da classe trabalhadora por um ensino de qualidade. Instituída pela Lei nº 11.892/2008, a Rede de Educação Profissional, Científica e Tecnológica possibilitou uma expansão significativa, com presença em várias regiões do país, promovendo a interiorização da educação (Freitas *et al.*, 2017).

Em resposta à necessidade de qualificação, o Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT) foi criado para melhorar os processos de ensino na EPT, desenvolvendo pesquisas e produtos educacionais que integrem conhecimentos ao mundo do trabalho.

O PROFEPT busca alinhar trabalho, ciência, cultura e tecnologia, incentivando práticas educativas voltadas à transformação socioeconômica e cultural do Brasil (Costa *et al*., 2022). No mestrado, existem duas linhas de pesquisa: Práticas Educativas em Educação Profissional e Tecnológica (1) e Organização e Memórias de Espaços Pedagógicos na Educação Profissional e Tecnológica (2), destacando a produção de produtos educacionais, como jogos, aplicativos e outros recursos.

Esta pesquisa está enquadrada na linha de pesquisa I, “com foco nas estratégias transversais e interdisciplinares, que possibilitem formação integral e significativa do/a estudante” (Regulamento ProfEPT, 2023, p. 02).

Essa pesquisa abarca o Macroprojeto 1- *Propostas metodológicas e recursos didáticos em espaços formais e não formais de ensino na EPT* — “Abriga projetos que trabalham as principais questões de ensino e de aprendizagem na EPT, com foco em discussões conceituais específicas, metodologias e recursos apropriados para essas discussões e elaboração e experimentação de propostas de ensino transformadoras em espaços diversos” (Regulamento ProfEPT, 2023, p. 03).

1 INTRODUÇÃO

A formação integral dos indivíduos, que abrange todas as dimensões da vida humana, tem sido um tema central na Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Essa perspectiva, de orientação marxista, defende uma formação ampla, humanista e omnilateral, contemplando aspectos intelectuais, físicos e tecnológicos do ser humano (Gramsci, 2000; Marx; Engels, 1982).

Apesar das suas contradições, as competências gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017) destacam esse ideal ao visarem garantir uma formação humana integral voltada para uma sociedade justa, democrática e inclusiva. Ao incorporar a educação ambiental às práticas pedagógicas, a EPT amplia os horizontes do ensino, aproximando-o da vida cotidiana, como afirmam Frigotto e Ciavatta (2011).

A Educação Ambiental (EA) passou por diversas transformações ao longo do tempo, consolidando-se como um campo que valoriza a conexão entre sujeito, sociedade, educação e natureza. No entanto, a EA pode se manifestar por diferentes macrotendências como a conservacionista, pragmática e crítica (Layrargues; Lima, 2014).

A macrotendência conservacionista enfoca os aspectos naturais e técnicos das questões ambientais, promovendo mudanças individuais e a valorização da natureza, mas omite os conflitos sociais e econômicos (Layrargues; Lima, 2011; Guimarães, 2013).

A macrotendência pragmática, derivada da anterior, aborda temas como desenvolvimento sustentável, consumo consciente e gestão de resíduos sólidos, mas carece de uma análise mais profunda sobre os atores sociais e os fatores culturais, econômicos e políticos envolvidos (Layrargues; Lima, 2014).

Já a macrotendência crítica considera os aspectos sociais da relação com a natureza, promovendo uma educação emancipadora, baseada no pensamento de Paulo Freire. Essa abordagem busca a problematização das questões socioambientais e visa formar sujeitos críticos e comprometidos com a sustentabilidade socioambiental (Layrargues, 2020; Ramos, 2022). A educação ambiental crítica “busca a emancipação do ser humano, ao conectar o meio ambiente às questões sociais e culturais” (Lopes, 2022, p. 3).

A EPT compartilha princípios com a Educação Ambiental Crítica (EAC), pois

ambas valorizam o desenvolvimento humano *omnilateral* e se opõem à lógica mercadológica, priorizando a formação cidadã e o pensamento crítico. A EAC contribui, assim, para ampliar a formação para a vida, incluindo os aspectos sociais.

Nesse sentido, questiona-se se os currículos escolares contemplam adequadamente a educação ambiental voltada para o desenvolvimento humano integral (Alcântara, 2009). A educação ambiental é reconhecida como instrumento decisivo para inspirar mudanças e preservar a qualidade do ambiente (Loureiro, 2009), o que é reforçado pela Política Nacional de Educação Ambiental (Lei n. 9.795/1999), que estabelece a EA como componente obrigatório em todos os níveis e modalidades de ensino (Brasil, 1999).

No contexto do curso técnico subsequente em Agropecuária do IFTO – *Campus* Araguatins, voltado ao eixo dos recursos naturais, é essencial propor experiências educativas que promovam uma formação crítica, reflexiva e consciente. Isso significa assegurar uma formação humana integral, baseada na compreensão das relações sociais (Frigotto; Ciavatta; Ramos, 2005).

Contudo, a abordagem tradicional da educação ambiental nas escolas nem sempre gera envolvimento nem mudanças significativas no comportamento dos estudantes. Frequentemente, o ensino é pautado por métodos expositivos, pouco dinâmicos e desvinculados da realidade. Em oposição a isso, a perspectiva crítica da EA, com suas vertentes emancipatória, transformadora, popular e dialógica, propõe uma mudança de paradigma.

Diferente das abordagens conservadoras e fragmentadas, a EA crítica busca a transformação social, em consonância com os princípios da EPT. Essa perspectiva, segundo Loureiro (2003) e Saviani (2005; 2007), reforça o papel da educação como instrumento de transformação social. Para Anjos (2023, p. 18), “essa nova perspectiva é crítica porque questiona as relações sociais e propõe a construção de novos valores, buscando formar um indivíduo consciente frente aos problemas ambientais”.

A EAC defende a realização de atividades interdisciplinares e integradoras que envolvam os estudantes na compreensão da realidade. Freire (1980) destaca a importância de envolver os alunos em processos que os tornem sujeitos ativos e conscientes de sua realidade. Ramos (2010) também defende que a EA contribua para uma formação plena e para a apropriação de conhecimentos que permitam uma intervenção crítica no mundo.

Corroborando com essa ideia, Chera de Bessa (2022) discorre:

> Destacamos a relevância de abordar a educação ambiental crítica para contribuir com a formação de sujeitos que estejam atentos e sintonizados com as questões que emergem da sociedade contemporânea, como a crise ambiental e social agravada pelas demandas do capitalismo (Bessa, 2022, p.20).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) enfatiza a importância de um ensino contextual e investigativo que permita a conexão dos estudantes com o mundo real e o desenvolvimento de habilidades essenciais (Brasil, 2017). A integração transversal da Educação Ambiental no currículo da EPT é urgente, especialmente no Norte do Brasil, onde há carência de recursos e políticas de incentivo para práticas sustentáveis.

A EAC, ao promover a problematização de questões ambientais a partir da vivência dos estudantes, se contrapõe a modelos normativos e fragmentados, alinhando-se à EPT, que valoriza a autonomia, o senso crítico e a formação cidadã. Trata-se de um humanismo que visa ao desenvolvimento integral, à capacidade criativa e à compreensão da totalidade social (Gramsci, 2000).

Embora a escola seja vista como um espaço importante para a conscientização ambiental (Chaves; Gaia, 2013), essa abordagem muitas vezes é inconsistente e pouco interdisciplinar. Portanto, é necessário ampliar a abordagem da EA no curso técnico subsequente em Agropecuária, uma vez que o Projeto Pedagógico do Curso (PPC, 2013) ainda apresenta uma ênfase restrita ao tema, limitada a um único componente curricular.

Nesse contexto, e a partir da necessidade de ampliar a concepção da EA no contexto da formação técnica, o estudo buscou responder à seguinte questão: como o *Ideathon*, aplicado sob a perspectiva da Educação Ambiental Sustentável, poderia ser implementado como produto educacional eficaz para proporcionar uma atividade teórico-prática integradora no Curso Técnico em Agropecuária Subsequente do IFTO – *Campus* Araguatins, promovendo a formação integral dos estudantes e sua sensibilização ambiental?

O objetivo da pesquisa foi investigar as possíveis contribuições da metodologia do *Ideathon* para a construção de saberes na perspectiva da Educação Ambiental Sustentável, para a formação humana dos estudantes do curso técnico subsequente em Agropecuária, estimulando o desenvolvimento da compreensão crítica e a sensibilização em relação às questões ambientais.

A presente pesquisa desenvolveu um *Ideathon* com estudantes do Curso

Técnico Subsequente em Agropecuária do Instituto Federal do Tocantins – *Campus* Araguatins, com ênfase na perspectiva da Educação Ambiental Sustentável. O *Ideathon*, também denominado maratona de ideias, consiste em uma competição de cunho educacional voltada ao fomento do empreendedorismo e da inovação tecnológica, por meio de processos de ideação, prototipação e validação de propostas voltadas à resolução de problemas do mundo real (Instituto Federal do Tocantins, 2023). Estudos indicam que essa metodologia tem alcançado resultados positivos na formulação de soluções inovadoras (Guedes, 2023).

No campo da Educação Ambiental, o *Ideathon* configura-se como uma abordagem pedagógica ativa, que engaja os estudantes em experiências práticas e desafiadoras. Seu objetivo central é fomentar a elaboração de propostas sustentáveis, promovendo a conscientização ambiental e contribuindo para a formação de sujeitos críticos, sensíveis e comprometidos com a transformação das realidades socioambientais (Cabral, 2023).

Esta pesquisa justifica-se pela necessidade de uma abordagem educacional mais contextualizada e integrada, capaz de formar estudantes para enfrentar desafios socioambientais contemporâneos.

O estudo foi pautado em autores consagrados na área ambiental e alinhados com os princípios da Educação Profissional, os quais destacam a necessidade de uma formação ampla e crítica, como Marx e Engels (1982), Gramsci (2000), Moura (2013), Frigotto; Ciavatta (2011), Frigotto; Ciavatta; Ramos (2005), Ciavatta (2014), Araújo e Frigotto (2015), Kuenzer (2007), Machado (1989), Vieira e Souza Júnior (2016), Saviani (2005; 2007; 2008), Loureiro (2004; 2006; 2009), Freire (1980; 2021), entre outros, despertando os sujeitos para uma reflexão acerca dos problemas socioambientais em que vivemos.

A pesquisa adotou a abordagem quanti-quali, predominantemente qualitativa, por compreender realidades sociais (Bauer; Gaskell; Allum, 2008). Foram utilizados como instrumentos de coleta de dados questionários e Grupo Focal. O Produto Educacional (PE) — *Ideathon*, foi desenvolvido através de um sequenciamento didático (SD) do tipo investigativo e materializado por meio de um E-book, no qual se buscou fortalecer a educação ambiental no contexto da EPT por meio de uma experiência teórico-prática integradora.

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Investigar as possíveis contribuições da metodologia do *Ideathon* para a construção de saberes na perspectiva da Educação Ambiental sustentável, para a formação humana dos estudantes do curso técnico subsequente em agropecuária, estimulando o desenvolvimento da compreensão crítica e a sensibilização em relação às questões ambientais.

Para alcançar o objetivo geral, foi necessário percorrer os seguintes objetivos específicos:

- Investigar a percepção dos estudantes do curso técnico em Agropecuária sobre a importância da Educação Ambiental e sua relação com práticas sustentáveis.
- Planejar e executar um *Ideathon* no curso técnico em Agropecuária, para proposição de soluções inovadoras para desafios ambientais, de forma sustentável.
- Conduzir uma proposta de investigação por meio de Aprendizagem Baseada Em Projeto (ABP).
- Analisar as contribuições pedagógicas do *Ideathon* como produto educacional.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, serão apresentadas a conceituação de formação humana integral e as mudanças significativas que ocorreram ao longo do tempo no contexto da educação profissional. Também abordaremos a relação entre a educação, o trabalho, a formação integral e a educação ambiental, e sua relação para consolidar a educação ambiental como um elemento essencial para o desenvolvimento humano.

2.1 FORMAÇÃO HUMANA INTEGRAL

A formação humana integral é um conceito que abrange todas as dimensões dos seres humanos, incluindo os aspectos intelectuais, físicos, tecnológicos, culturais, éticos e humanistas (Marx, 1982; Moura, *et al.,* 2015; Gramsci, 2000). Trata-se de uma educação que busca desenvolver o indivíduo em sua totalidade, proporcionando uma visão ampla e integrada do mundo.

Autores como Karl Marx, Friedrich Engels e Antônio Gramsci enfatizam a importância da formação humana integral e sua relação com o trabalho e a educação, “rearticulando o trabalho manual e a atividade intelectual, deverá voltar-se plenamente à formação integral do homem” (Lombardi, 2011, p. 356) nessa perspectiva a educação estará a serviço do homem e não apenas do desenvolvimento econômico.

Ao se referir a formação humana integral, ou seja, em todos os aspectos da vida do ser humano, diversos autores trazem esta concepção em diferentes conceitos, mas que corroboram com a mesma finalidade, contemplar a formação do sujeito em sua totalidade, e a preparação para a vida.

O termo politecnia, ensino politécnico e ainda formação omnilateral, é a articulação entre ensino intelectual, físico, e instrução tecnológica. Compreende a formação humana integral (Marx, 1866; Marx, 1982a), isto é, associa educação politécnica à ideia de indivíduo integralmente desenvolvido (Moura; Lima Filho; Silva,2015, p. 1061.)

Gramsci (2000) por sua vez, ao se referir a formação integral, traz o aspecto humanístico e acrescenta os elementos como a cultura, a ciência e a tecnologia articulados ao trabalho, sob o termo unitário.

Moura, Lima Filho e Silva (2015, p. 1069), ressaltam que Gramsci aprofunda um aspecto da politecnia não muito explorado por Marx e Engels: “sua dimensão

intelectual, cultural e humanística".

Em sua perspectiva, Kuenzer, (2007, p.13) compreende que "a politecnia supõe uma nova forma de integração de vários conhecimentos", enquanto que Frigotto (2003, p. 13) "utiliza-se indistintamente dos termos educação omnilateral, politécnica ou tecnológica ao referir-se ao eixo conceptual em torno do qual se buscou pensar a educação para o conjunto da sociedade brasileira". E, ainda, Machado, (1989), situa o conceito de politecnia no marco da luta de classe.

Para Saviani (2003) a noção de politecnia se encaminha na direção da superação da dicotomia entre trabalho manual e trabalho intelectual, entre instrução profissional e instrução geral no sentido de proporcionar uma educação para a emancipação humana, rompendo com a dualidade imposta a educação.

A realidade da educação profissional brasileira é que durante toda sua trajetória perpassou pela dualidade entre ensino manual à classe trabalhadora e ensino intelectual, propedêutico, às elites, causado pela cisão da sociedade em classes e se refletindo no contexto educacional como ficou evidente no Decreto 2.208/1997, fortalecendo o conceito dualista de educação (Vieira; Souza Junior, 2016).

Marx (1982) compreendia e apontava para a necessidade dessa superação ao afirmar que "a combinação de trabalho produtivo pago, educação mental [intelectual], exercício físico e instrução politécnica, elevará a classe operária bastante acima do nível das classes superior e média" devido às condições da classe trabalhadora na sociedade.

Essa dualidade no contexto educacional, onde o trabalho manual era destinado aos trabalhadores enquanto o ensino intelectual aos donos dos meios de produção, evidencia que, a educação nem sempre esteve voltada para a formação integral do homem. O cenário é de um sistema educacional subordinado aos interesses hegemônicos, resultando em uma formação puramente técnica e fragmentada aos integrantes da classe trabalhadora.

As competências gerais da Educação Básica previstas na BNCC pretendem "assegurar uma formação humana integral que vise à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva" (Brasil, 2017, p.25). No entanto, Marise Ramos, ao se referir à pedagogia das competências, por exemplo, diz que essa, prioriza a ação em detrimento da cognição, reduzindo a formação a meras habilidades práticas (Ramos, 2016) com a função apenas de executar. Na contramão, desse ensino, Machado (1989, p.129) aponta que "no ensino politécnico, não é suficiente apenas o domínio

das técnicas; faz-se necessário dominá-las ao nível intelectual".

Para alcançar a formação humana integral é preciso superar as contradições do sistema neoliberal vigente. Isso requer uma integração entre o intelectual, o físico, o tecnológico, a ciência e a cultura no processo educativo, reconhecendo a importância do trabalho como princípio educativo (Frigotto; Ciavatta; Ramos, 2005a).

Essa transição para uma educação mais abrangente e integral demanda pressão da sociedade organizada sobre o Estado, buscando investimentos em infraestrutura, materiais, formação de professores e uma visão distinta do modelo neoliberal, onde "a inteira função de educação e formação das novas gerações torna-se, ao invés de privada, pública, pois somente assim pode ela envolver todas as gerações, sem divisões de grupos ou castas" (Gramsci, 2000, p. 36).

Superar as contradições do sistema educacional atual é fundamental para promover uma formação integral que contribua para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária. Portanto, devido às condições presentes do sistema hegemônico, a politecnia para Marx e Engels, a escola unitária como propõe Gramsci plenamente para todos é uma proposição futura, anotando o como uma travessia. "O ensino médio integrado pode ser a gênese dessa formação" (Moura; Lima Filho; Silva, 2015).

Vale ressaltar que a formação humana integral vai além da esfera educacional. Ela está intrinsecamente ligada às questões sociais e políticas, dependendo da superação do modelo hegemônico vigente. Portanto, enfrentar as contradições impostas pelo capital e criar mecanismos favoráveis à superação é essencial para alcançar uma formação omnilateral, politécnica, tecnológica ou integral, que seja humanista, formativa e desinteressada (Moura; Lima Filho; Silva, 2015; Gramsci, 2000), a serviço da formação humana, embora concomitantemente haja a preparação para o trabalho.

Mario Alighiero Manacorda destaca a visão de Marx que "une, com austero rigor, a estrutura da escola à necessidade social de reproduzir a vida, de regular o intercâmbio orgânico com a natureza" [...] (Manacorda, 2007, p. 108). Isso revela que a natureza desempenha um papel fundamental na educação ambiental, sendo essencial regular o intercâmbio orgânico com a natureza. A visão de Marx ressalta a importância de incorporar a consciência ambiental na estrutura da escola, reconhecendo a necessidade social de preservar e reproduzir a vida de forma sustentável.

2.1.1 Educação profissional e trabalho

A formação do trabalhador no Brasil remonta ao período da colonização, quando o trabalho manual era desvalorizado e destinado a índios e escravos. Segundo Fonseca (1961, p. 68), “aquela forma de ensino era destinada somente a elementos das mais baixas categorias sociais”. Assim, a educação profissional surge com caráter assistencialista, voltada aos marginalizados, órfãos e desvalidos, como apontam Sales e Oliveira (2011, p. 165). Era uma alternativa para jovens sem perspectivas, oriundos de instituições como Casas da Roda ou em situação de rua.

Desde os primórdios, a educação profissional esteve ligada ao trabalho, sendo este essencial para o desenvolvimento humano. Saviani (2007, p. 154) afirma que “a produção do homem é, ao mesmo tempo, a formação do homem, isto é, um processo educativo”. Nas sociedades primitivas, a educação e o trabalho eram integrados à vida cotidiana. Entretanto, com o avanço social, especialmente após a Revolução Industrial, a relação entre trabalho e ensino foi transformada.

A transição do feudalismo para a produção mecanizada exigiu conhecimentos mais elaborados, superando a aprendizagem empírica baseada em ensaio e erro. Essa mudança também acentuou a divisão de classes e, consequentemente, a segregação educacional: enquanto os proprietários recebiam formação intelectual e artística, os trabalhadores eram preparados exclusivamente para funções manuais (Saviani, 2007).

A Revolução Industrial também separou instrução e trabalho produtivo, subordinando o trabalhador aos interesses do capital. Para Kuenzer (2007), essa divisão reflete um sistema educacional classista, que reforça a subordinação pelo capital ao separar trabalho intelectual e manual.

Diante desse cenário, surge uma proposta alternativa que busca integrar a educação à produção material, resgatando elementos da produção comunal. Conforme Marx (1986), a formação socialista unifica instrução intelectual, física e tecnológica, articulando trabalho e vida. Essa perspectiva, embora futurista, é destacada por Moura, Lima Filho e Silva (2015) como essencial para superar o modelo mercadológico vigente.

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) no Brasil tem suas raízes no período colonial, desenvolvendo-se conforme as demandas históricas por mão de obra qualificada. Formalmente, sua trajetória inicia-se com o Decreto nº 7.566, de 23

de setembro de 1909, assinado pelo Presidente Nilo Peçanha, que estabeleceu escolas de ofícios e aprendizagem agrícola (BRASIL, 1909).

A industrialização, a partir da década de 1930, impulsionou a criação de escolas técnico-industriais, como previsto na Constituição de 1937, que atribuía ao Estado, com apoio das indústrias e sindicatos, a responsabilidade por essa formação (BRASIL, 1937). A Reforma Capanema (1942) consolidou os cursos técnico-industriais, mas restringia o acesso ao ensino superior, privilegiando os cursos clássicos e científicos (Scott e Moraes, 2012). Nesse contexto, também surgiram instituições do Sistema S, como Senai, Senac, Sesc e Sesi, voltadas à qualificação profissional (Vieira e Souza Junior, 2016).

A Lei de Diretrizes e Bases (LDB) nº 4.024/1961 integrou o ensino profissional ao sistema regular, garantindo equivalência para continuidade dos estudos no nível superior (Kuenzer, 2007). No entanto, o período do regime militar (1964-1985) reformou o ensino médio para impor a profissionalização, atendendo à necessidade de mão de obra técnica para o “milagre brasileiro” (Scott e Moraes, 2012).

Na década de 1990, o Sistema S expandiu-se com instituições como Senar, Senat, Sescoop e Sebrae, financiadas por recursos públicos. A LDB nº 9.394/1996 reforçou a integração da educação profissional com o trabalho e a tecnologia.

Nas últimas décadas, a educação profissional no Brasil foi marcada por disputas de interesses, influenciadas por legislações e políticas econômicas. A regulamentação pela LDB de 1996 e o Decreto nº 2.208/1997 buscaram expandir e modernizar a educação profissional, mas reforçaram a dualidade entre ensino propedêutico e técnico (Vieira; Souza Junior, 2016).

O Decreto nº 5.154/2004 representou um avanço ao propor a integração do ensino médio com a educação profissional, resgatando a ideia de formação humana e desafiando a lógica mercadológica, ainda que permeado por contradições (Moura; Lima Filho; Silva, 2015).

A expansão da Rede Federal começou com a Lei nº 11.195/2005 e foi ampliada pela Lei nº 11.892/2008, que instituiu os Institutos Federais (IF), promovendo acesso à educação de qualidade para a classe trabalhadora. A educação profissional e tecnológica passou a abarcar formação inicial, técnica de nível médio e tecnológica de graduação e pós-graduação, conforme o art. 39, § 2º, da Lei nº 11.741/2008. Essa estrutura incluiu modalidades como cursos integrados, concomitantes e subsequentes (Vieira; Souza Junior, 2016).

Em 2011, o PRONATEC, instituído pela Lei nº 12.513, ampliou a oferta de cursos e delegou ao Sistema S a formação técnica de estudantes das redes públicas. Contudo, essa delegação gerou críticas por subordinar a formação humana às demandas imediatas do mercado, privilegiando a pedagogia das competências (Moura; Lima Filho; Silva, 2015).

Apesar das contradições, a expansão da educação profissional sinaliza esforços para superar a dualidade educacional, promovendo a indissociabilidade entre formação intelectual, tecnológica e cultural, conforme perspectivas de Marx (1982) e Gramsci (2000). Tal abordagem objetiva oferecer uma formação abrangente e transformadora, essencial para a construção de uma nova realidade, como defendido por Frigotto, Ciavatta e Ramos (2005).

2.1.2 O *Campus* Araguatins e o curso Técnico em Agropecuária

A criação dos Institutos Federais (IFs), pela Lei nº 11.892/2008, baseia-se em uma concepção de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) voltada para a formação integral do sujeito para o mundo do trabalho. Sob a influência do pensamento marxista, incorpora ensino intelectual, físico e tecnológico (Marx, 1996) e integra elementos como ciência, tecnologia e cultura, conforme Gramsci (2000), visando uma formação ampla e transformadora, considerada como o germe da educação do futuro.

O *Campus* Araguatins integra o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, localizado no município de Araguatins, na região do “Bico do Papagaio”, pertencente à Amazônia Legal. A economia local é predominantemente agrícola, com atividades de pecuária, exploração vegetal, pesca, pequenas indústrias e comércio varejista (PPC, 2013). O município está situado às margens do Rio Araguaia, (figura 1) reforçando sua relevância geográfica e ambiental.

Figura 1 – A cidade de Araguatins



Fonte: Acervo de Melky André (2021)

No Brasil, a educação profissional é regulamentada pela Lei nº 11.741/2008, que contempla a formação inicial e continuada ou qualificação profissional, a educação técnica de nível médio, além da educação profissional e tecnológica em nível de graduação e pós-graduação (Brasil, 2008). O *Campus* Araguatins oferece cursos de Educação Profissional e Tecnológica (EPT), abrangendo diferentes níveis de formação.

Os cursos técnicos de nível médio podem ter diferentes tipos: integrado, onde a formação profissional e o ensino médio são combinados em um único curso; concomitante, onde são feitos cursos diferentes ao mesmo tempo; e subsequente, que ocorre depois de terminar o ensino médio, focando na formação profissional.

Gramsci (2000), já apontava que existiriam diferentes tipos de escolas, na mudança para a escola unitária. Teórico-práticas, com ou sem profissionalização, embora se opusesse à profissionalização precocemente, por acentuar o fator da unilateralidade em detrimento da omnilateralidade. Porém reconhece que se deveria reclamar por esse tipo de escola, visto que as condições, num sistema hegemônico, ainda não são possíveis materializar a escola unitária de cultura geral, pois os jovens precisam contribuir com o seu e o sustento das suas famílias. (Moura; Lima Filho; Silva, 2015)

O eixo tecnológico do curso técnico em Agropecuária, são os recursos naturais. O curso oferta 45 vagas anualmente, para o público de estudantes que concluíram o ensino médio e desejam ingressar na carreira agropecuária, no regime presencial, turno diurno (PPC, 2013).

O curso traz a perspectiva para o jovem realizar uma profissionalização e a partir daí também prosseguir nos seus estudos, se assim o desejar como na escola unitária ou de formação humanista ou de cultura geral deveria se propor a tarefa de inserir os jovens na atividade social, depois de tê-los levado a um certo grau de

maturidade e capacidade (Gramsci, 2000, p.36).

Além do mais, como sugere Marx, (1996) se permite este tipo de educação, trazendo a possibilidade de profissionalização, ao combinar ensino intelectual, físico e tecnológico, numa sociedade excludente, tal qual o capitalismo como forma de travessia para uma sociedade justa e igualitária, socialista, sendo o germe da educação do futuro, onde a educação estará plenamente a serviço do povo e a escola, como na unitária, de Gramsci, puramente “desinteressada” e humanista (Gramsci, 2000, p. 33).

De acordo com o Projeto Pedagógico (PPC, 2013) do Curso Técnico em Agropecuária, o *Campus* Araguatins, tem como missão educativa preparar pessoas para se tornarem cidadãos engajados, conscientes socialmente, e capacitar profissionais técnicos competentes, prontos para atuar na sociedade.

Dessa maneira, o *campus* contribui para o progresso e o aprimoramento da qualidade de vida das pessoas, para tal intuito,

> Assim, atua como produtor e disseminador de conhecimento na Educação Profissional de nível médio e na Educação Superior, promovendo a qualificação integral de seus estudantes, contribuindo na formação de profissionais para o mercado de trabalho cada vez mais competitivo e em constantes mudanças. (PPC, 2013).

Quanto à finalidade da formação no curso técnico em Agropecuária, representando pelo objetivo geral presente no Projeto Pedagógico do referido Curso

> visa à formação de profissionais com competências e habilidades que os qualifiquem a atuar de forma responsável e consciente no setor agropecuário, determinando tecnologias de forma economicamente viáveis às várias regiões, inclusive promovendo o desenvolvimento sustentável (PPC, 2013).

Para Marise Nogueira Ramos, quando se enunciam as competências a serem desenvolvidas pelos estudantes, é a dimensão da ação e não da cognição, que predomina, no qual se assemelha a corrente da pedagogia das competências, nos quais se aproximam do pragmatismo e construtivismo. “armadilha do tecnicismo e do condutivismo que essa pedagogia tende a nos levar” (Ramos, 2016, p. 65).

Portanto, uma das características da pedagogia das competências é evidenciar a relação entre os aprendizados e as situações em que esses serão úteis. Dessa forma, sua base permanece sendo pragmática, direcionada aos interesses

hegemônicos.

Nesse sentido, o Projeto Pedagógico do curso supracitado, traz as seguintes possibilidades a partir dos seus objetivos específicos “com fulcro na Lei 9.394/96, e ainda com base no perfil de formação desejado, o curso Técnico em Agropecuária objetiva também”:

> “Possibilitar a preparação básica para o trabalho e a cidadania do estudante, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;
> Aprimorar o estudante como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
> Interagir para a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.”

Sendo assim, isso pode indicar a necessidade de um ajuste no PPC, dado a sua temporalidade, há uma década em vigência e especialmente devido à dualidade presente na proposta.

Pode-se notar que existem duas vertentes: uma que enfatiza os interesses hegemônicos ao afirmar que o estudante deve se “adaptar com flexibilidade” às novas condições de ocupação, e outra que direciona para a formação integral, considerando o estudante em sua totalidade, abrangendo sua formação como pessoa, desenvolvimento intelectual, pensamento crítico e compreensão do modo de produção. Essa dualidade traz uma compreensão de mundo e finalidades educativas distintas.

O sistema capitalista exerce influência sobre a educação, favorecendo as demandas do capital em detrimento das necessidades imediatas dos trabalhadores. Essa influência é coordenada pelos governos em diferentes esferas, resultando em uma formação que beneficia o sistema econômico. No entanto, a educação profissional, como a oferecida pelos Institutos Federais (IFs), busca uma formação abrangente que integra conhecimentos para a vida (Ramos, 2016).

De acordo com Saviani (2005), ao relacionar a educação com temas sociais, busca-se a transformação da sociedade. Nesse sentido, ao articular a educação profissional com a educação ambiental, há um forte indício de mudança. A inclusão da educação ambiental no currículo educacional representa uma oportunidade de conscientização e ação em relação aos desafios ambientais, preparando os estudantes para enfrentá-los de forma responsável e sustentável.

2.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CONCEPÇÕES E CORRENTES

As concepções de educação ambiental frequentemente trabalhadas nas escolas de educação básica tendem a ser simplistas, muitas vezes focadas em correntes naturalistas e conservacionistas/preservacionistas. Freitas e Meirelles (2018, p. 81) observam que essas abordagens “não são capazes de dar conta da verdadeira complexidade ambiental, levando a concepções e posicionamentos limitados sobre a questão”.

O objetivo, então, é adotar uma perspectiva mais ampla e integral, que considere as relações entre o meio ambiente, o ser humano, a construção social e a exploração do sistema hegemônico, que utiliza os recursos socioambientais e perpetua desigualdades e injustiças ambientais.

A intenção não é eliminar as correntes mais tradicionais, mas sim revisá-las e ampliá-las, conforme sugerem Freitas e Meirelles (2018, p. 82), ao afirmar que “representações limitadas de meio ambiente precisam ser revistas no sentido de ampliá-las e não de eliminá-las”. A proposta é superar essas correntes através de um enfoque crítico, que questiona as relações de poder e exploração, abordando as reais causas dos problemas ambientais.

O objetivo aqui não é aprofundar-se em cada corrente, mas trazer uma visão geral, destacando as principais tendências da Educação Ambiental (EA), algumas das quais estão mais alinhadas com a Educação Profissional e Tecnológica (EPT), enquanto outras se mostram antagônicas.

Vale ressaltar que, muitas vezes, essas correntes se entrecruzam, se complementam, convergem e, por vezes, divergem. Adotamos uma postura voltada à questão da EA sustentável e crítica, com um viés transformador que traz uma compreensão global e que se alinha com a EPT. Como destaca Lucie Sauvé (2005, p. 39) “Cada corrente se distingue, por certo, por características particulares, mas podem se observar zonas de convergência”. Portanto, Meirelles e Freitas (2018) também abordam essa questão, enfatizando que o intuito não é eliminar as correntes mais tradicionais, mas sim fomentar uma compreensão por parte dos sujeitos para que possam formar suas próprias conclusões, evitando uma EA hegemônica e rígida.

Delimitar o meio ambiente apenas pelos elementos naturais, segundo Reigota (2007), seria uma visão naturalista e, conforme Malafaia e Rodrigues (2009), uma perspectiva reducionista. Esses autores, ao contrário, argumentam que o meio

ambiente deve ser compreendido como uma integração entre sociedade e natureza, o que caracteriza a categoria de meio ambiente *socioambiental*.

“Durante um longo período, a natureza foi abordada como um modelo paradigmático reducionista, no qual o ser humano era considerado externo a ela, como ocorreu nas ciências naturais e biológicas” (Leite 2023, p. 42). Isto é, havia uma perspectiva mecanicista em que leis universais determinavam esse sistema. No paradigma reducionista, a busca consistia na compreensão do todo a partir de suas partes elementares. Entretanto, esse modelo mostrou-se limitado ao lidar com a inclusão do sistema social, que é mais dinâmico e ultrapassa os esforços mecanicistas. Em vez disso, ele envolve uma interdependência entre a sociedade e o meio natural.

Portanto, “a interação entre o ser humano e a natureza deve ser compreendida nos contextos urbanos e rurais como um ecossistema que molda diretamente o estilo de vida das pessoas, buscando promover o desenvolvimento e viabilidade de estratégias sustentáveis” (Leite, 2023, p.41). A autora destaca a importância de entender a relação entre seres humanos e a natureza em ambos os contextos, urbanos e rurais, como parte de um ecossistema integrado.

Essa interação molda diretamente o estilo de vida das pessoas e, por isso, deve ser considerada ao buscar promover estratégias de desenvolvimento sustentável. Isso sugere que tanto nas cidades quanto no campo, as ações humanas impactam o meio ambiente e vice-versa, e que é essencial adotar abordagens que levem em conta essa interdependência para garantir a viabilidade de práticas sustentáveis que beneficiem tanto a sociedade quanto o meio ambiente.

Reigota (2007) também aponta que não há consenso na comunidade científica sobre o conceito de meio ambiente. Ele afirma que esse conceito varia conforme a visão de mundo de cada grupo social, sendo, portanto, uma representação social[1].

Nesse sentido, é comum que as crianças representem o meio ambiente de uma perspectiva naturalista ou romântica, devido ao seu pouco tempo de maturidade e interação social [e essa concepção se arrasta até a vida adulta]. Conforme Lacan (1977), a partir da psicanálise, diz que as primeiras representações da natureza na infância são influenciadas por imagens inconscientes (imagos), como a de uma “mãe

[1] Moscovici (1976) define representação social como o senso comum sobre um determinado tema, que inclui preceitos, ideologias e características específicas das atividades cotidianas das pessoas, sejam elas sociais ou profissionais.

boa” (nutriz) ou “mãe má” (destrutiva), que moldam a compreensão da natureza. Charlot (2014) reforça que essas representações iniciais influenciam nossa percepção da natureza. Por outro lado, uma visão integrada do meio ambiente, que considera a relação entre sociedade e natureza, corresponde à categoria de meio ambiente *socioambiental*.

Com base no estudo “Uma cartografia das correntes em educação ambiental” de Lucie Sauvé, faremos, portanto, um contraste entres as tendências tradicionais, a saber, naturalista-conservacionista e corrente da sustentabilidade e crítica, trazendo um panorama das respectivas correntes.

No século XX, a corrente naturalista se associa ao movimento de “educação para o meio natural” e à “educação ao ar livre”. Modelos como o de Steve Van Matre (1990), que desenvolveu a “Educação para a Terra”, focam em experiências cognitivas e afetivas na natureza para desenvolver um vínculo ecológico. Michael Cohen (1990) defende a necessidade de entender o funcionamento da natureza através dos sentidos, combinando uma abordagem sensualista e espiritualista. Darlene Clover e colaboradores (2000) destacam a natureza como uma educadora, afirmando que a educação ao ar livre é essencial para aprender sobre o mundo natural e compreender os direitos inerentes da natureza.

Lucie Sauvé (2005) explica que a corrente naturalista na educação ambiental está centrada na conexão direta com a natureza. Essa abordagem educativa pode ser cognitiva, experiencial, afetiva, espiritual ou artística, valorizando a natureza por seu valor intrínseco, além dos recursos que ela oferece. A tradição dessa corrente é antiga, remontando a práticas como as “lições de coisas” e a educação por imersão.

Lucie Sauvé descreve a corrente conservacionista/recursista como focada na preservação e gestão dos recursos naturais e construídos, como água, solo, energia, plantas, animais e patrimônios genéticos e construídos. Essa abordagem destaca a “conservação da natureza” como um recurso a ser gerido, destacando práticas como a administração ambiental e a educação para a conservação. Essa educação, que sempre esteve presente em contextos de escassez, se intensificou após a Segunda Guerra Mundial com o esgotamento dos recursos nos países desenvolvidos.

Os programas educacionais associados a essa corrente promovem os três “R” (Redução, Reutilização e Reciclagem) e são centrados na gestão ambiental, desenvolvimento de habilidades de gestão, ecocivismo e, mais recentemente, na educação para o consumo responsável, integrando preocupações ambientais e de

equidade social.

“Encontram-se aqui imperativos de ação: comportamentos individuais e projetos coletivos. Recentemente, a educação para o consumo, além de uma perspectiva econômica, integrou mais explicitamente uma preocupação ambiental da conservação de recursos, associada a uma preocupação de eqüidade social.” (Sauvé, 2005, p. 20). Na concepção de Layrargues e Lima, discorre:

> “A macrotendência conservacionista, que se expressa por meio das correntes conservacionista, comportamentalista, da Alfabetização Ecológica, do autoconhecimento e de atividades de senso-percepção ao ar livre, vincula-se aos princípios da ecologia, na valorização da dimensão afetiva em relação à natureza e na mudança do comportamento individual em relação ao ambiente baseada no pleito por uma mudança cultural que relativize o antropocentrismo. É uma tendência histórica, forte e bem consolidada entre seus expoentes, atualizada sob as expressões que vinculam Educação Ambiental à “pauta verde”, como biodiversidade, unidades de conservação, determinados biomas, ecoturismo e experiências agroecológicas. Não parece ser a tendência hegemônica no campo na primeira década do século XXI, além de apresentar limitado potencial de se somar às forças que lutam pela transformação social, por estarem distanciadas das dinâmicas sociais e políticas e seus respectivos conflitos” (Layrargues; Lima, 2014, p.30).

A macrotendência conservacionista é uma abordagem que está voltada à preservação e conservação da natureza. Ela está ligada aos princípios da ecologia e busca promover uma relação harmoniosa entre os seres humanos e o meio ambiente. Essa tendência valoriza aspectos como a proteção da biodiversidade, a criação de unidades de conservação, a prática do ecoturismo e o desenvolvimento de iniciativas agroecológicas.

O foco está em incentivar mudanças de comportamento individual e cultural para reduzir o impacto humano sobre a natureza, muitas vezes desafiando a visão antropocêntrica, que coloca o ser humano no centro de todas as coisas, além disso, essa corrente por estar vinculada às questões pontuais, foca em ações individuais, projetos coletivos mas *sem um envolvimento político e social* se *torna pouco significativa quanto a transformação social e ao desenvolvimento sustentável*.

A partir dos anos 1980, a noção de desenvolvimento sustentável, que visa equilibrar crescimento econômico, preservação ambiental e justiça social, passou a influenciar significativamente a educação ambiental. Em resposta às recomendações da Agenda 21 de 1992, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura - UNESCO redirecionou seus esforços, implementando o programa “Educação para um Futuro Viável”. Esse programa busca utilizar a educação ambiental como um meio de promover o desenvolvimento sustentável, assegurando o uso responsável dos recursos naturais e a distribuição justa de

oportunidades (Sauvé, 2005).

Críticos apontam que a *educação ambiental tradicional* tende a focar excessivamente em aspectos *naturalistas*, negligenciando questões sociais e econômicas. Para superar essa limitação, foi desenvolvida a *educação para o desenvolvimento sustentável*, que integra essas dimensões e coloca a sustentabilidade como eixo central na educação, oferecendo uma perspectiva mais equilibrada.

Edgar Gonzáles-Gaudiano (1990) exemplifica essa perspectiva ao sugerir que a educação ambiental voltada para o consumo sustentável deve fornecer informações detalhadas sobre os produtos, como seus modos de produção, possíveis impactos ambientais e custos de publicidade, além de desenvolver nos consumidores a capacidade de fazer escolhas conscientes entre diferentes opções.

O autor também destaca a importância de incluir nas práticas educativas as mudanças nas identidades sociais, que são influenciadas pela globalização e pelo consumo, de modo que os indivíduos tenham uma compreensão crítica sobre o processo de produção e seus impactos socioambientais e sejam conscientes em suas decisões. O intuito não é implantar uma *hegemonia ambiental*, mas dar condições para que as pessoas tenham consciência sobre os impactos socioambientais causados pelo modelo de desenvolvimento vigente e a partir daí possam tomar suas decisões de forma consciente e com criticidade.

Lucie Sauvé (2005) descreve como a teoria crítica foi adaptada para o campo da educação ambiental a partir das ciências sociais, especialmente desde a década de 1980. Nesse contexto, a *teoria crítica* evidencia a necessidade de *analisar as dinâmicas sociais subjacentes às questões ambientais*, como a investigação das intenções, posições, valores e ações dos diferentes atores envolvidos em situações ambientais.

A teoria crítica busca entender se há coerência entre o que é dito e o que é feito, ou seja, se os projetos e ações realmente refletem os valores e fundamentos anunciados. Ela também questiona as relações de poder, investigando quem toma as decisões, para quem e por quais motivos. Um foco particular é dado à maneira como os valores dominantes influenciam a relação da sociedade com o meio ambiente e como o conhecimento (saber) está relacionado ao poder, questionando quem possui ou busca possuir esse conhecimento.

Sauvé explica que a teoria crítica aplicada à educação ambiental exige uma

análise aprofundada das relações de poder e da coerência entre discurso e prática nas questões ambientais. Para a autora, “esta postura crítica, com um componente necessariamente político, aponta para a transformação de realidades. [...] porque ela implica o questionamento dos lugares-comuns e das correntes dominantes” (Sauvé, 2005, p. 31).

Lucie Sauvé (2005) descreve ainda o modelo de intervenção de Alberto Alzate Patiño (1994), que combina elementos das correntes biorregional e crítica social. Trata-se de um *modelo pedagógico interdisciplinar* que visa desenvolver um “saber-ação” para resolver problemas locais e promover o desenvolvimento local, destacando a contextualização dos temas e o diálogo entre diferentes tipos de saberes (científicos, cotidianos, tradicionais), abordando-os criticamente para guiar ações práticas.

O modelo propõe começar com a análise crítica de textos sobre um tema ambiental, identificando problemas de saber e ação, e depois relacioná-los com a realidade local, promovendo uma compreensão profunda das questões envolvidas.

A autora explica que, para buscar soluções para problemas socioambientais, é essencial utilizar o diálogo entre diferentes saberes. Isso permite abordar a situação de múltiplas perspectivas e confrontar diversas visões de forma crítica Sauvé (2005).

Como já explicitado anteriormente, apoiado nesta autora, algumas correntes apontam zonas de convergência e entrecruzamento. Mesmo não sendo o objeto principal do estudo, elas podem aparecer para evidenciar essa complementação, mesmo que de forma tímida, ou para destacar o antagonismo entre elas. Ou seja, as vertentes, sejam elas críticas ou da sustentabilidade, nem sempre aparecerão de forma isolada, devido a seus pontos de convergência, como a crítica e a biorregionalista apontada por Alberto Alzate Patiño.

> “A educação ambiental que se inscreve numa perspectiva sociocrítica (socially critical environmental education) convida os participantes a entrar num processo de pesquisa em relação a suas próprias atividades de educação ambiental (...). É preciso considerar particularmente as rupturas entre o que o prático pensa que faz e o que na realidade faz e entre o que os participantes querem fazer e o que podem fazer em seu contexto de intervenção específica. O prático deve se comprometer neste questionamento, porque a busca de soluções válidas passa pela análise das relações entre a teoria e a prática. (...) A reflexão crítica deve abranger igualmente as premissas e valores que fundam as políticas educacionais, as estruturas organizacionais e as práticas em aula. O prático pode desenvolver, através deste enfoque crítico das realidades do meio, sua própria teoria da educação ambiental (Robottom; Hart, 1993, p. 24).”

Neste sentido, a educação ambiental, quando vista de uma perspectiva sociocrítica, deve incentivar os educadores e participantes a refletirem sobre suas

próprias práticas. Eles destacam que é importante perceber as diferenças entre o que os educadores acham que estão fazendo e o que realmente acontece, assim como entre o que os participantes desejam alcançar e o que é possível no contexto em que atuam.

Essa reflexão ajuda encontrar soluções eficazes, pois envolve analisar como a teoria e a prática se conectam. Os autores também destacam a importância de questionar os valores e ideias que orientam as políticas educacionais, as estruturas das escolas e as práticas em sala de aula. Esse processo crítico ajuda os educadores a desenvolverem suas próprias abordagens de educação ambiental, que sejam mais adequadas às realidades do seu ambiente e consequentemente vão refletir no processo de formação discente.

Nessa vertente, Vale *et al.* (2023), destaca que, a Pedagogia Histórico-Crítica (PHC) atribui à educação a função de garantir que os alunos tenham acesso aos conteúdos que lhes permitam participar de forma crítica na sociedade, indo além das visões simplistas ou de senso comum. Nesse sentido, a escola tem o papel de criar condições adequadas para que esse conhecimento seja transmitido e compreendido pelos alunos.

A função da PHC, é socializar os indivíduos no mundo material e social concreto, preparando-os para conhecer, enfrentar e transformar a realidade ao seu redor. Isso implica que a educação deve capacitar os alunos a entender e criticar o contexto em que vivem, utilizando o conhecimento adquirido para promover mudanças significativas.

2.2.1 Educação ambiental crítica

Na atualidade, tem crescido a preocupação com os impactos ambientais, o que tem levado a uma necessidade de repensar nossas atitudes frente a esses desafios. A Educação Ambiental surge como uma ferramenta para promover a preservação dos recursos naturais e melhorar a qualidade de vida de todos. Ela começa com a compreensão das relações entre pessoas e natureza, visando cultivar uma postura ética em relação ao ambiente (DallAgnol; Sousa; Patrício, 2017)

A educação ambiental - EA é o termo usado para práticas educativas relacionadas à questão ambiental, sendo uma perspectiva que se integra à própria educação. A Lei 9.795/99 estabeleceu a Política Nacional de Educação Ambiental

(PNEA), destacando a necessidade de integrar a EA em todos os níveis e modalidades educacionais de forma interdisciplinar, com o foco em desenvolver valores, conhecimentos e habilidades para preservar o meio ambiente (Brasil, 1999).

Para DallAgnol, Sousa e Patrício (2017) integrar a Educação Ambiental de forma interdisciplinar nas práticas educacionais estimula o debate e a reflexão crítica sobre a necessidade de mudanças.

Ao adotar uma abordagem *interdisciplinar* deve-se criar práticas educacionais *inovadoras* o que requer criatividade e adaptação Carvalho (2012). Neste sentido, é importante renovar os métodos de ensino para motivar os alunos e incentivá-los a participar mais ativamente DallAgnol, Sousa e Patrício (2017). Os autores destacam ainda a importância de envolver os alunos de maneira crítica e participativa, promovendo discussões sobre qualidade de vida (DallAgnol; Sousa; Patrício, 2017). Por se tratar de um tema transversal, a temática ambiental constitui um campo diverso e desafiador, com diferentes conceitos e abordagens como apontado por Loureiro (2004).

A EA avança de duas formas: *conservadora*, promovendo mudanças superficiais, e *transformadora*, buscando mudanças significativas e emancipatórias.

Diferentemente das abordagens conservadoras e pragmáticas que geralmente são trabalhadas de forma pontual, instrucional, não gerando conexão e tampouco mudanças significativas. A tendência crítica, por sua vez, busca uma visão mais ampla e abrangente da realidade, como questionar as relações socioambientais afetadas pelo sistema hegemônico. A perspectiva crítica, visa mudanças profundas, considerando o contexto político, social e cultural nas questões ambientais, como questionar o modelo de produção hegemônico Guimarães (2004).

A mudança para o sistema de produção capitalista trouxe modificações na forma de consumo. Se antes a economia era baseada na subsistência, onde as pessoas produziam o necessário para sobreviver, hodiernamente, o modo de produção hegemônico produz necessidades para que as pessoas sintam o desejo de consumir. No entanto, esse consumo desenfreado, trouxe prejuízos irreparáveis e até esgotamento de recursos naturais, causando problemas de ordem socioambientais.

Diante da crescente inquietação relacionada às questões socioambientais, a educação ambiental (EA) emerge como resposta. Dessa iniciativa, diversas abordagens se delineiam, cada qual apresentando suas singularidades, abrangendo aspectos como conceitos, princípios e práticas, entre outros elementos (Anjos, 2023).

Conforme mencionado por Fernandes (2018), o foco central de todos os empreendimentos voltados à Educação Ambiental é gerar conhecimento que seja capaz de minimizar o impacto das interações humanas no meio ambiente, levando em consideração as demandas sociais por desenvolvimento. Ela também é concebida como processo que permite ao indivíduo e à coletividade construir valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências direcionadas às questões envolvendo o meio ambiente (Brasil, 1999).

Anjos (2023, p. 22) aponta, que “a Educação Ambiental Crítica (EAC), traz nas suas concepções questionamentos que problematizam seus conteúdos [...]”, neste sentido, busca não apenas transmitir conhecimento, mas também fomentar uma postura analítica e comprometida com a transformação social diante dos desafios ambientais.

Ademais, a educação ambiental crítica, busca compreender a problemática ambiental para além do comportamento dos indivíduos, contextualizando e problematizando as suas causas mais profundas, sobretudo o modo como a sociedade moderna está organizada (Miranda, 2023).

A EA tem como objetivo ajudar as pessoas a entenderem de forma crítica e abrangente o mundo em que vivemos. Ela busca esclarecer valores e promover atitudes que permitam às pessoas agirem de maneira consciente e participativa em relação aos recursos naturais, visando melhorar a qualidade de vida (Jacobi, 2005; DallAgnol; Sousa; Patrício, 2017).

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular, é responsabilidade dos sistemas de ensino, escolas e redes educacionais incluir nos currículos e nas propostas pedagógicas a discussão de assuntos atuais que afetam a vida das pessoas em níveis locais, regionais e globais. Esses assuntos devem ser abordados de forma interdisciplinar e integrada (Brasil, 2018).

Isso demonstra que a educação ambiental, enquanto um tema contemporâneo, pois as questões ambientais sempre estão em evidência, está diretamente imbricada com a vida humana, precisando estar articulados de forma interdisciplinar nos contextos formais de ensino.

Autores como Ciavatta (2014) e Araújo e Frigotto (2015), afirmam que é essencial que as pessoas desenvolvam uma compreensão mais ampla da realidade em que estão inseridas e entendam como essa realidade se relaciona com o contexto social como um todo.

Sobre a concepção de educação ambiental, contidas nos Manuscritos econômico-filosóficos de Marx, Loureiro traz que:

> [...] Educação Ambiental, segundo a perspectiva marxiana, pensar em mudar comportamentos, atitudes, aspectos culturais e formas de organização, significa pensar em transformar o conjunto das relações sociais nas quais estamos inseridos, as quais constituímos e pelas quais somos constituídos, o que exige, dentre outros, ação política coletiva, intervindo na esfera pública, e conhecimento das dinâmicas social e ecológica (Loureiro, 2006, p.126).

As ideias de Marx, citadas por Loureiro, destacam uma visão crítica sobre o meio ambiente e a educação ambiental. Essa abordagem se diferencia da EA tradicional que trata essas questões de forma isolada sem considerar a dimensão política e social.

De acordo com Saviani (2005), ao vincular educação aos temas sociais “desejam a transformação da sociedade”, portanto, requer uma mudança estrutural. Isto é, claramente, a abordagem educacional, vinculada à concepção crítica da EA.

Para Freire (2004), a realidade assim como o homem é inacabada, o que tornou o segundo, consciente, e desta forma foi possível a possibilidade de educação, e é por esta possibilidade, de se educar que:

> O homem chega a ser sujeito por uma reflexão sobre sua situação, sobre seu ambiente concreto. Quanto mais refletir sobre a realidade, sobre sua situação concreta, mais emerge, plenamente consciente, comprometido, pronto a intervir na realidade para mudá-la (Freire, 1980, p. 35).

Através da reflexão, o homem se torna consciente e comprometido, compreendendo sua realidade e atuando para mudá-la. Essa educação incentiva a participação ativa dos indivíduos na busca por soluções e mudanças positivas, promovendo conscientização e ação em relação ao meio ambiente. Trata-se de uma proposta educacional que visa capacitar os cidadãos para intervir e transformar a realidade ambiental de forma significativa.

Sobre isso, destaca Reigota (1997), o princípio da educação ambiental está presente em:

> [...] uma proposta que altera profundamente a educação como a conhecemos, não sendo necessariamente uma prática pedagógica voltada para a transmissão de conhecimentos sobre ecologia. Trata-se de uma educação que visa não só a utilização racional dos recursos naturais (para ficar só nesse exemplo), mas basicamente a participação dos cidadãos nas discussões sobre a questão ambiental (Reigota, 1997, p. 10-11).

Dessa forma, trazer uma proposta de educação para a educação profissional que reflita e questione o modelo de produção do capitalismo e suas influências na vida das pessoas, assim como seus impactos no meio ambiente, é uma maneira de

promover uma visão crítica e consciente, indo contra a hegemonia estabelecida.

Vittorazzi *et al*., (2020, p. 17) traz a respeito da questão ambiental, que:

> [...] O trabalho com essas questões caracteriza o interesse de formação integral dos educandos, compreendendo o desenvolvimento de capacidades de interpretar o mundo e perceber suas interações de modo a envolver-se de forma responsável e ética (Brasil, 2018).”

Dado a importância da temática ambiental na contemporaneidade, devido esses assuntos estarem ligados aos problemas do mundo atual, de interesse da coletividade é necessário então, [...] partir do processo de vida real, construído teoricamente (isto é, abstratamente), buscando apreender o viver dos homens, seu modo de produção, suas relações naturais e sociais, [..] (Marx e Engels, [s.d.], p. 26, *apud* Lombardi, 2011, p. 351).

Corroborando com isso, DallAgnol; Sousa; Patrício, (2017) destacam que a mudança inicia quando a transformação é motivada partindo de sua própria realidade. Desta forma, tornando a perspectiva da EA contextualizada e significativa no contexto formal de ensino contemplando uma formação em sua amplitude.

A definição de educação ambiental, estabelecida na Lei nº 9.795/99, diz respeito aos processos pelos quais as pessoas individualmente e em grupo constroem valores, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências para preservar o meio ambiente, que é um bem comum essencial para uma vida saudável e sustentável (Brasil,1999).

Embora tenha uma abordagem conservacionista, essa definição ressalta que tanto ações individuais quanto coletivas são necessárias para promover a sustentabilidade, tanto no âmbito privado quanto público.

Os princípios do artigo 4º da lei ressaltam a importância de abordar o meio ambiente considerando suas relações complexas de forma integrada e sistemática, defendendo uma abordagem que seja humanista, crítica, política, democrática, participativa, dialógica e cooperativa, respeitando diferentes ideias e concepções pedagógicas (Brasil, 1999). Deste modo, a EA se articula aos princípios da educação profissional e tecnológica que tem como premissa a formação integral e crítica.

Já, os princípios estabelecidos no artigo 5º da lei, visam compreender as diversas relações do meio ambiente, garantir o acesso à informação ambiental e incentivar a cidadania por meio da participação individual e coletiva de maneira permanente e responsável.

Quanto a sua finalidade, tem como objetivo:

> I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;
>
> III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
>
> IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania; (Brasil, 1999).

Os objetivos da EA, segundo a legislação brasileira, destacam a complexidade do meio ambiente em suas dimensões humanas, promovem uma consciência crítica sobre questões ambientais e incentivam a participação cidadã responsável (individual e coletiva), visando ao equilíbrio sustentável.

As linhas de atuação no artigo 8º, inclui o desenvolvimento de pesquisas e experimentações, com “o desenvolvimento de instrumentos e metodologias visando à incorporação da dimensão ambiental, de forma interdisciplinar, nos diferentes níveis e modalidades de ensino”; a produção e divulgação de material educativo com “apoio a iniciativas e experiências locais e regionais incluindo a produção de material educativo” (Brasil, 1999).

O artigo 9º reforça que a EA deve estar presente em todas as modalidades, o que inclui a EPT e o artigo 10º da lei destaca a abordagem processual e integrada da educação ambiental, ressaltando que ela não deve ser implementada como uma disciplina específica no currículo de ensino, mas sim de forma interdisciplinar.

É importante ressaltar que a PNEA não é apenas um instrumento para construir sociedades sustentáveis, mas também uma forma de educação política e exercício da cidadania (Brasil, 2007, p. 32).

2.3 CONSUMO, SUSTENTABILIDADE E JUSTIÇA AMBIENTAL

Após a Segunda Guerra Mundial[2], houve um avanço no que tange à consolidação da sociedade de consumo. Mais recentemente, “na fase do capitalismo mundializado, neste início do século XXI, o desenvolvimento do modo de produção

[2] De acordo com Bauman (2008), se trata de um processo que alavancou as atividades industriais, e isso contribuiu para o aumento do consumo de mercadorias e/ou serviços.

capitalista desafia os limites ambientais em dimensões planetárias" (Loureiro *et al.,* 2009, p. 122).

Shauanda Stefhanny Leal Gadêlha Fontes (2021), argumenta que,

> É necessário e adequado difundir no ambiente educacional, e, no caso deste estudo, especificamente na Educação Profissional, discussões acadêmicas sobre a geração dos resíduos sólidos e as consequências socioambientais decorrentes desta atividade humana. É importante debater sobre temáticas subjacentes ao tema, como o consumo, o consumismo, o valor simbólico do consumo na sociedade contemporânea, os valores sociais e a distribuição de riqueza na perspectiva da abordagem sociocultural, que parta da realidade dos discentes e busque uma formação crítica, que estimule a autonomia e a construção de conhecimentos significativos" (Fontes, 2021, P.32)

Enquanto o sistema capitalista tem avassaladora destruição ambiental em níveis jamais inimagináveis antes na história, por outro lado cresce a precarização e a miséria, condenando assim, milhares de pessoas a viverem em condições degradantes, enquanto o avanço científico e tecnológico pouco tem contribuído para amenizar a miséria pois a preocupação está estritamente ligada ao desenvolvimento do capitalismo sem considerar a barbárie em que vivem a maioria da população.

Diante dessas contradições, apoiados no pensamento de Marx, o pensamento crítico é importante porque ajuda as pessoas a questionar e criticar a sociedade atual. O pensamento crítico também motiva as pessoas a se envolverem em lutas coletivas para construir uma nova sociedade onde não haja exploração. Isto é, ele forma indivíduos que não apenas entendem os problemas do mundo, mas também se unem para solucioná-los.

A discussão da questão do consumo e do consumismo perpassa uma questão individual, onde culpabiliza os indivíduos, mas contempla o político e o social, desde a exploração ambiental, a exploração da mão de obra, assim como a distribuição de riquezas e as questões que envolvem justiça socioambiental.

Para Victor Novicki (2007), a partir das pressões sociais da sociedade civil, favoráveis a preservação do meio ambiente, a melhoria da qualidade de vida, a justiça social, o autor questiona "porque tudo continua igual ou pior no Brasil?" O autor continua: Se, quem menos usufrui e paga o mais alto custo da degradação socioambiental são as camadas desfavorecidas, a maior parte da população brasileira, porque não nos organizamos/mobilizamos para transformar esta realidade? Por quê? Novicki (2007, p.136).

Os efeitos da crise ambiental são sentidos cada vez mais no dia a dia e para algumas pessoas esse peso dos danos ambientais é maior do que para outros, a ponto de surgirem novos conceitos para esse fenômeno - *vulnerabilidade ambiental* - como determinados grupos sociais são submetidos, quando suas condições de vida e trabalho são afetadas em função da degradação ambiental, no qual, provoca conflitos sociais, polarizados entre os sujeitos que se beneficiam da exploração dos recursos ambientais, demandando desta forma justiça ambiental para que esses grupos que já se encontram em outros tipos de vulnerabilidade como social, política e econômica, não venham a ser vítimas também da vulnerabilidade ambiental

> como os moradores de encostas de morros e margens de rios dos centros urbanos destituídos de políticas habitacionais decentes; trabalhadores de empreendimentos produtivos que são vítimas de riscos tecnológicos e das condições de insalubridade do trabalho; comunidades rurais dependentes de recursos naturais, como as populações ribeirinhas, indígenas e extrativistas de modo geral, que veem suas atividades de subsistência ameaçadas pela expansão da fronteira agrícola moderna, pela invasão turística, pela criação de unidades de conservação, pela mineração, entre outros (Loureiro;Layrargues; Castro, 2009. p17)

Segundo Herculano (2002), citado por Loureiro, Layrargues e Castro (2009), a justiça ambiental se refere aos princípios que garantem que nenhum grupo de pessoas, seja étnico, racial ou de classe, sofra desproporcionalmente as consequências negativas das operações econômicas e das políticas governamentais. Em outras palavras, a justiça ambiental defende que os custos ambientais devem ser divididos de forma justa entre toda a sociedade.

A injustiça ambiental, por sua vez, ocorre quando sociedades desiguais impõem a maior parte dos danos ambientais a trabalhadores, populações de baixa renda, grupos discriminados e marginalizados. Herculano (2002) salienta ainda que o conceito de justiça ambiental representa justamente a oportunidade para introduzir no campo ambiental a perspectiva das desigualdades sociais.

A ótica da justiça ambiental analisa a poluição ambiental de modo geral pela perspectiva das hierarquias sociais, ou seja, pelas classes sociais. Assim, torna-se evidente que *sustentabilidade*, além de proteger a natureza para as gerações futuras, é também uma questão *de justiça social* no tempo presente, entre as gerações atuais.

Em paralelo ao conceito de *justiça ambiental*, atualmente se cunhou um outro termo, a *desigualdade ambiental*, que é definida como a exposição diferenciada de grupos sociais a amenidades (ar puro, áreas verdes e água limpa) e situações de risco

ambiental. “Minorias étnicas e grupos de baixa renda estão mais expostos a riscos ambientais como enchentes (inundações), deslizamentos (desmoronamentos), poluição, contaminação etc.” Loureiro, Layrargues e Castro (2009, p. 18).

Ou seja, “existe uma relação entre baixa condição socioeconômica e alta exposição ao risco ambiental, corroborando a desigual distribuição das amenidades e dos riscos ambientais entre os grupos sociais, causando injustiça ambiental para uns e conforto ou segurança ambiental para outro” (Loureiro; Layrargues; Castro, 2009, p.19).

Guimarães (2007), salienta que as classes mais baixas que vivem em vulnerabilidade econômica e social são os que mais estão expostas aos efeitos da degradação ambiental pois estes estão localizados em encostas, morros, terras marginais e inférteis para a agricultura, sujeitos a desmoronamento, inundações, alagamentos, secas, erosão e outras formas de vulnerabilidade socioambiental, refletindo a desigualdade ambiental acarretando em uma enorme injustiça ambiental.

Para Loureiro, Layrargues e Castro, (2009), o movimento pela justiça ambiental pode significar uma nova forma de lutar contra as desigualdades sociais, que ao mesmo tempo é uma forma de lutar contra a degradação ambiental. No entanto, a maioria dessas pessoas que estão sob condição de vulnerabilidade e degradação ambiental, não percebem de forma clara a sua posição diante deste cenário de injustiça.

Portanto, para combater a injustiça ambiental, as políticas ambientais quando formuladas intencionalmente, tem o potencial de enfrentamento das desigualdades e conflitos socioambientais. Neste sentido,

> Quanto menores as desigualdades, maior a sustentabilidade e melhor a democracia. Não se constrói uma sustentabilidade forte, ampliada, se não se garantir a eliminação da sociedade de risco, excludente, unidimensional, monopolista, capitalista. Não se constrói uma verdadeira sustentabilidade se não dermos conta da dimensão ecológica e ambiental, evidentemente; mas também — e simultaneamente — se não dermos conta da sustentabilidade econômica, social, cultural, política e territorial, ou seja, de todas as dimensões da vida humana vivida em sociedade (Loureiro; Layrargues; Castro, 2009, p. 22)

Visto dessa forma, o contexto político, cultural e socioeconômico desponta como elemento estruturante para ressignificar o atributo ambiental, evitando que ele seja reduzido apenas à sua dimensão natural. Conforme Arraz, Marques e Ribeiro (2022), a Educação Ambiental deve promover uma compreensão mais ampla sobre a vulnerabilidade do meio ambiente e os benefícios de sua proteção para as gerações

presentes e futuras.

A sustentabilidade ambiental, portanto, depende do enfrentamento simultâneo dos problemas ambientais derivados tanto da pobreza quanto da riqueza. Como o planeta é um só e o padrão de produção e consumo mundial já ultrapassou o limite da capacidade de reposição, não é possível imaginar uma solução que contemple apenas o combate à poluição gerada pela pobreza. Daí a relevância do "combate à desigualdade na sua expressão ambiental ganhar importância" (Loureiro; Layrargues; Castro, 2009, p. 23).

Mesmo ainda não sendo definido conceitualmente o termo "Desigualdade ambiental", a Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e a Agenda 21[3] nacional, instância importante na política na criação da sustentabilidade, ressalta que "o maior *desafio na construção da sustentabilidade* no Brasil, está em conseguir *reduzir as desigualdades sociais*" (Agenda 21, p. 36). Posteriormente, foi substituída pela Agenda 2030[4] constituída por um conjunto de propostas inovadoras.

Dentro da Organização das Nações Unidas - ONU (2015), estão os Objetivo de Desenvolvimento Sustentável – ODS. os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) se trata de uma agenda mundial adotada em 2015, composta por 17 objetivos e 169 metas a serem alcançados até 2030 (ONU, 2015).

Este trabalho aborda dois Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) fundamentais: a erradicação da fome (ODS 2) e o consumo e produção responsáveis (ODS 12). Esses objetivos são destacados por sua relevância direta com o contexto dos participantes, focando nos princípios do desenvolvimento sustentável.

O ODS 2, visa garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos e implementar práticas agrícolas resilientes até 2030, com o objetivo de melhorar progressivamente a qualidade da terra e do solo. O ODS 12, por sua vez, busca reduzir a geração de resíduos até 2030. A região Norte do Brasil, se destaca uma vez

---

[3] Em 1992, a ONU promoveu a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Rio 92). O resultado da Conferência que reuniu 179 países foi a elaboração de um documento, a Agenda 21, que constitui em um acordo firmado entre os países, estabelecendo suas intenções para a promoção do desenvolvimento sustentável do século XXI. (Marques, Rios e Alves, 2022).

[4] A Agenda da ONU 2030 contém 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas, nos quais deverão ser alcançadas até o ano de 2030. Esses 17 objetivos, se incorporam e formam três pilares do desenvolvimento sustentável que são *a economia, o social e o ambiental* (Demoly; Santos, 2018).

que historicamente ocupa as últimas posições em termos de reciclagem. Isso evidencia uma problemática significativa na gestão e tratamento de resíduos sólidos.

Essa questão é corroborada por um estudo técnico recente do Tribunal de Contas do Estado do Tocantins (TCETO), apresentado no seminário “Tocantins Sem Lixão: Soluções Viáveis para o Fim do Problema no Estado”, realizado em 25 de junho de 2024.

O estudo revelou um cenário preocupante sobre a gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) no estado, mostrando que mais de 80% das cidades do Tocantins ainda utilizam lixões a céu aberto, enquanto apenas 7 municípios possuem aterros sanitários adequados.

Essa situação, como reportado pelo jornal digital AF Notícias (2024), destaca os impactos ambientais e sociais negativos decorrentes da falta de gestão adequada dos resíduos sólidos, o que levou o TCETO a acionar os prefeitos para promover mudanças urgentes.

No que diz respeito ao ODS 2, a meta é acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar, melhorar a nutrição e promover a agricultura sustentável até 2030, (ONU, 2015). Este objetivo é relevante quando discutido com os discentes em um contexto local, abordando a produção sustentável de alimentos. Tal abordagem contribui diretamente para o consumo e produção responsáveis, promovendo práticas de baixo custo que beneficiam a comunidade. A figura 2, ilustra o ODS 2.

Figura 2 - ODS 2.



Fonte: Organização das Nações Unidas (ONU, 2015)

O ODS 12, outro objetivo central neste trabalho, destaca a promoção de padrões de produção e consumo sustentáveis, com um foco especial em ações locais, como a utilização eficiente dos recursos naturais e a redução do desperdício de alimentos (ONU, 2015), onde, inclui também, a gestão adequada de resíduos sólidos

e a diminuição da emissão de poluentes, reforçando a importância de práticas que contribuem para a sustentabilidade ambiental. A figura 3, mostra o ODS 12.

Figura 3 - ODS 12



Fonte: Organização das Nações Unidas (ONU, 2015)

Segundo o Tratado de Educação Ambiental para as Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global tem como definição de EA:

> Consideramos que a Educação Ambiental para uma sustentabilidade equitativa é um processo de aprendizagem permanente, baseado no respeito a todas as formas de vida. Tal educação afirma valores e ações que contribuem para a transformação humana e social e para a preservação ecológica. Ela estimula a formação de sociedades socialmente justas e ecologicamente equilibradas, que conservam entre si relações de interdependência e diversidade. Isto requer responsabilidade individual e coletiva em níveis local, nacional e planetário Brasil (2003, p. 43).

Neste sentido, a Educação Ambiental voltada para uma sustentabilidade equitativa deve ser um processo contínuo de aprendizado, fundamentado no respeito a todas as formas de vida. Ela deve promover valores e ações que levam à transformação tanto das pessoas quanto da sociedade, além de preservar o meio ambiente.

A educação ambiental também visa formar sociedades que sejam socialmente justas e ecologicamente equilibradas, reconhecendo a interdependência e a diversidade entre todos os seres. Para alcançar isso, é necessário que as pessoas assumam responsabilidades, tanto individual quanto coletivamente, em todas as esferas — local, nacional e globalmente.

Loureiro, Layrargues e Castro (2009, p. 25) questionam: “se a educação ambiental é uma prática pedagógica voltada para a criação de uma outra relação entre o ser humano e a natureza, como é possível haver uma educação ambiental com responsabilidade social?”. Essa reflexão aponta para um debate mais amplo sobre a capacidade da educação ambiental não apenas de conscientizar sobre a relação com o meio ambiente, mas também de contribuir para mudanças sociais significativas. A

questão central é se a educação ambiental, assim como a educação em geral, pode influenciar transformações sociais ou apenas reforçar o status quo.

Nesse sentido, Soares e Debortoli (2019) defendem que uma abordagem integradora, que valorize tanto os saberes tradicionais quanto os conhecimentos científicos, deve ser incentivada para enriquecer as práticas pedagógicas. Essa perspectiva contribui para fortalecer a educação ambiental como um instrumento de mudança social, promovendo uma relação mais equilibrada entre o ser humano e o ambiente.

Educação ambiental, é uma prática que dialoga com a questão ambiental. Todavia, no senso comum, está estritamente ligada a mudanças de valores, atitudes e comportamento para uma relação harmoniosa entre homem e natureza.

Uma das dificuldades de se vincular a questão ambiental e social é que a primeira foi adjetivada como como sinônimo de ecológica, assim sendo cristalizada a significância da EA. Todavia, desde 1977, na conferência de Tibilisi, já mencionava que a EA era muito mais que ecologia pois vai além do aprendizado sobre os sistemas ecológicos, abrange também os sistemas sociais. Ademais, envolve a interação - material e simbólica destes dois sistemas. Afinal, é complexo entender as mútuas relações entre os fatores sociais, culturais, ecológicos, políticos, econômicos, territoriais e etc.

Todavia, o sistema cartesiano, se reflete nessa questão, já, que nos moldou a enxergar as coisas de forma separadas e desconexas, tendenciou a nossa visão de separar, dividir. A enxergar o mundo sem conexão, simplificando a conexão da realidade, perdendo a dimensão do todo e considerando apenas o contexto no qual o problema ambiental está inserido.

Apesar de serem tratadas de forma separadas por uma leitura ideológica que as dicotomizou, as questões ambientais são indissociáveis das questões sociais. Acabamos nos acostumando a enxergar as coisas de forma simplificada e desconexa como se pudesse colocar de um lado as questões ambientais e de outro as questões sociais.

Todavia, é necessária uma reelaboração conceitual, considerando a mudança social na educação ambiental, isto é, uma educação ambiental com responsabilidade social. Para isso, de acordo com Loureiro, Layrargues e Castro (2009, p. 27):

> Isso implica considerar os contextos socioeconômico, político e cultural, para incorporar a estrutura social, cultural e econômica na elaboração do projeto político-pedagógico das reflexões/ ações educativas. Implica, também,

> identificar os atores sociais em situação de risco e conflito socioambiental, para além do mapeamento dos problemas ambientais.

Educação ambiental com compromisso social não se limita a ensinar sobre a natureza, mas também aborda questões sociais como justiça, desigualdade e exclusão.

Ela conecta a relação entre humanos e natureza com problemas sociais, como concentração de renda e apatia política. Essa educação enfrenta a complexidade das sociedades desiguais, promovendo uma reflexão crítica sobre trabalho e alienação, e busca transformar tanto o ambiente quanto a sociedade.

A educação ambiental com compromisso deve incluir a politização no debate ambiental, abordando ideologias e mecanismos sociais. Ela deve ajudar as pessoas a entenderem as desigualdades e riscos ambientais, a defenderem seus direitos, e a participarem ativamente para promover justiça ambiental. Ou seja, ela motiva e capacita as pessoas a se tornarem participantes ativos e informados nas questões ambientais e sociais. “Educação ambiental, é educação, e como tal, serve ou para manter ou para mudar a realidade, reproduzir ou transformar a sociedade” (Loureiro;Layrargues; Castro, 2009, p. 28).

2.4 SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVA - SEI

A Educação Ambiental (EA), como já conceituada anteriormente, se trata de um tema transversal que deve ser abordado de forma interdisciplinar, indo de encontro com qualquer campo de conhecimento. Em sua perspectiva crítica, conforme mencionado por Anjos (2023), se destaca por instigar uma reflexão mais profunda e a análise crítica dos conteúdos, promovendo uma compreensão mais ampla e questionadora das questões ambientais.

Além disso, nessa etapa da escolarização, [ensino médio] ela deve ser desencadeada a partir de desafios e problemas abertos e contextualizados, para estimular a curiosidade e a criatividade na elaboração de procedimentos e na busca de soluções de natureza teórica e/ou experimental.

Dessa maneira, intensificam-se o diálogo com o mundo real e as possibilidades de análises e de intervenções em contextos mais amplos e complexos, como no caso das matrizes energéticas e dos processos industriais [...]. Vale a pena ressaltar que, mais importante do que adquirir as informações em si, é aprender como obtê-las,

como produzi-las e como analisá-las criticamente (BNCC, 2017, p. 551).

A EA se alinha harmoniosamente à Sequência de Ensino Investigativa (SEI). Esta, é uma metodologia que, fundamentada na problematização e investigação das questões ambientais, promove não apenas a transmissão de conhecimento, mas também o desenvolvimento da criticidade ao problematizar o conteúdo e considerar o contexto sociocultural e os saberes prévios dos educandos.

Ademais, a BNCC ressalta que a abordagem investigativa deve promover o protagonismo dos estudantes na aprendizagem e na aplicação de processos, práticas e procedimentos (BNCC, 2017, p.551). A SEI, portanto, é um tipo de sequenciamento didático no qual obedece a uma sequência lógica.

Quando aborda o tema das sequências didáticas, Zabala (1998) define-as como um conjunto de atividades organizadas, estruturadas e interligadas com o propósito de atingir objetivos educacionais específicos, que possuem um início e um término reconhecidos tanto pelos professores quanto pelos alunos. Em suas etapas incluem a verificação dos conhecimentos prévios, a organização dos conteúdos relacionados ao tema, a análise, o debate, a consolidação dos saberes e a avaliação do processo.

A SEI é uma abordagem educacional que tem como pressuposto a utilização de problemas de investigação como base para a construção do conhecimento” (Arêas et al., 2018, p.71). Alinhada à EA, a SEI transcende as fronteiras disciplinares, sendo uma ferramenta significativa para abordar as questões ambientais, uma vez que ambas compartilham a ênfase na interdisciplinaridade.

Sobre isso, a BNCC indica que se deve propiciar aos estudantes experimentar diferentes tipos de pesquisa, inclusive articuladas com atividades de outras áreas do conhecimento e com projetos de livre escolha (BNCC, 2017, p. 516).

Autores como Paulo Freire (2021) e David Ausubel citado por Moreira (1999), destacam a importância dos conhecimentos prévios dos alunos para a compreensão do conteúdo, incentivando que partam de suas vivências para tornar o aprendizado mais significativo. Para Ausubel uma maneira de procurar evidência de compreensão significativa é formular questões e problemas de uma maneira nova e não familiar, que requeira máxima transformação do conhecimento adquirido (Moreira, 1999). Portanto, a teoria de Ausubel apontada por Moreira fortalece a perspectiva do ensino por meio da SEI.

A SEI segue essa abordagem, considerando os conhecimentos prévios dos

alunos ao planejar atividades, Carvalho (2013). Além disso, adota a perspectiva de que “as práticas docentes estejam baseadas na vivência dos alunos enquanto sujeitos sociais capazes de integrar e transformar a natureza ao seu redor” (Arêas *et al*., 2018, p.71).

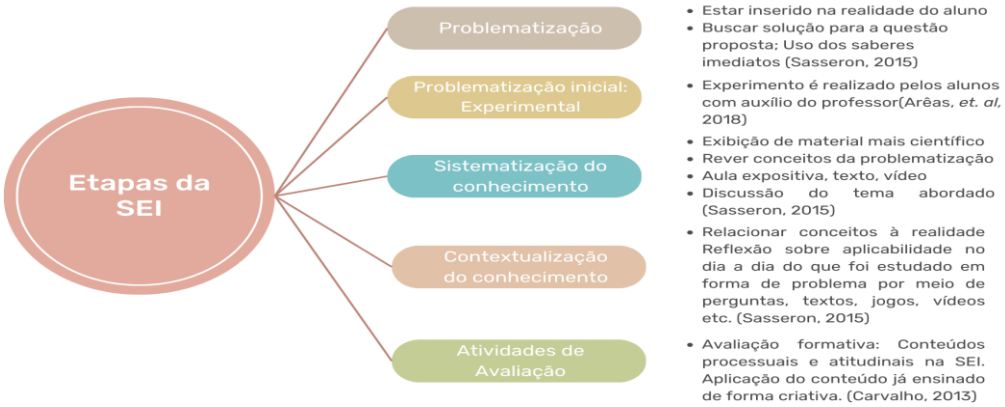
A SEI, enquanto sequência didática, adota a metodologia investigativa, abrangendo as fases estabelecidas por Sasseron (2015) e Carvalho (2013). Para tanto, ao usar a SEI, é necessário selecionar o tipo de problema, como aponta (Carvalho, 2013), que pode variar entre: Experimental: realizado pelos alunos com auxílio do professor. ii) Não-experimental: utilizando figuras de jornal, textos, ideias, entre outros e iii) Demonstração investigativa: realizada pelo professor, enquanto os alunos observam.

Deve-se atentar quanto: a) Problema: A situação apresentada deve ser relacionada à vida dos alunos, despertando interesse e incentivando a busca por soluções com base em conhecimentos prévios (Sasseron, 2015; Carvalho, 2013). b) Sistematização do conhecimento: Os alunos revisam conceitos e repensam as etapas desde a problematização inicial até a resolução de problemas, por meio de aulas expositivas, textos, vídeos e discussões conduzidas pelo docente (Arêas *et al*., 2018; Sasseron, 2015). c) Contextualização social do conhecimento: Busca-se refletir sobre a aplicação prática dos conceitos abordados por meio de problemas, questionamentos sobre a presença no cotidiano, e uso de diversos recursos como textos, jogos e vídeos (Sasseron, 2015).

d) Atividade de avaliação: A avaliação deve ser formativa, observando ações e resultados da turma, incluindo conteúdos processuais e atitudinais. A observação e registro do professor são fundamentais, e a aprendizagem conceitual é aferida por meio de questionamentos, construção de painéis, ou cruzadinhas (Arêas *et al*., 2018; Carvalho, 2013; Sasseron, 2015).

O professor deve ser criativo ao utilizar atividades que despertem o interesse dos alunos, tornando a avaliação uma experiência envolvente (Carvalho, 2013). As fases da SEI, propostas por Carvalho (2013) e Sasseron (2015) podem ser visualizadas na figura 4.

Figura 4. Mapa mental das etapas da SEI para implementação do *Ideathon*



Fonte: A autora, (2024).

As etapas da SEI, perpassam pela problematização, sistematização e contextualização do conhecimento e se encerra em atividades de avaliação.

A metodologia investigativa, SEI proporciona uma dinâmica de ensino que vai além da mera transmissão de informações, pois incentiva a participação ativa dos alunos na construção do conhecimento, estimulando o pensamento crítico, a curiosidade e a resolução de problemas.

Sobre isso, Carvalho (2012), diz que inovar nas práticas educacionais não acontece ao simplesmente replicar o que já existe, mas sim ao criar, adaptar e, principalmente, estabelecer novas formas de relacionamento na organização do trabalho pedagógico. Desta forma, destaca a necessidade de pensar de forma criativa e flexível para promover mudanças significativas e inovadoras na educação.

Ademais, a SEI atua na promoção de uma educação mais participativa, contextualizada e relevante, preparando os alunos não apenas com informações, mas com habilidades críticas e práticas para enfrentar desafios do mundo real, desta forma contribuindo e coadunando para uma educação ambiental crítica.

Os processos e práticas de investigação merecem destaque, especialmente na dimensão investigativa do Ensino Médio. É preciso envolver os estudantes nos procedimentos e ferramentas de investigação, como identificação de problemas, formulação de questões, seleção de informações relevantes, testes de hipóteses, elaboração de argumentos, escolha e uso de instrumentos de medição, planejamento e realização de experimentos e pesquisas de campo, análise de dados, relato e comunicação de conclusões, e desenvolvimento de ações de intervenção. Essas atividades visam aproximar os alunos dos processos investigativos relacionados às temáticas da área de estudo (BNCC, 2017).

2.3 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETO - ABP

Para atender às demandas do século XXI, é necessário promover mudanças na educação, incluindo a adoção de metodologias ativas que incentivem a participação e a criatividade dos alunos (Azevedo, 2023). Nesse contexto, a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) emerge como uma metodologia inovadora que se alinha com as necessidades das escolas contemporâneas, que exigem um ensino mais dinâmico e interativo, especialmente com o suporte de ferramentas tecnológicas (Azevedo, 2023).

A ABP, uma metodologia ativa que se originou com John Dewey por volta de 1900, utiliza atividades em grupo para estimular os alunos a resolver problemas do mundo real, aplicando os conhecimentos adquiridos (Bender, 2014; Severino, 2022). A ênfase recai na realização de projetos, onde as tarefas são desenvolvidas preferencialmente em grupo, visando a produção de artefatos significativos (Mendes et al., 2020).

Embora a tecnologia não seja um componente obrigatório da ABP, ela pode ser uma grande aliada, oferecendo suporte a essa abordagem ativa e inovadora que contrasta com os modelos tradicionais de ensino (Mendes *et al*., 2020).

No Ensino Médio, a ABP permite que os estudantes apliquem conhecimentos teóricos em situações práticas, como a análise de desafios da comunidade, proposição de soluções, condução de entrevistas, realização de pesquisas de campo e apresentação dos projetos aos públicos pertinentes (Oliveira; Souza; Teixeira, 2023). Esse método não só promove a construção colaborativa e interdisciplinar do conhecimento, como também estimula a criatividade e o envolvimento ativo dos alunos (Santos; Nakamoto; Lima, 2020). Portanto, a ABP no ensino de EA contribui para a formação integral dos estudantes e capacitando-os a agir conscientemente na preservação do planeta (Sanches; Bento; Carvalho, 2024).

As metodologias ativas, de forma geral, confrontam os métodos tradicionais de aprendizado passivo, incentivando a participação ativa dos alunos, a investigação independente e a resolução de problemas reais. Esse modelo educativo promove a autonomia, motivação e a criação de ambientes de aprendizado colaborativo e engajador (Sanches, Bento, Carvalho, 2024).

A ABP, ao incorporar esses elementos, permite que os estudantes se tornem

protagonistas de seu próprio processo educacional, preparando-os para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo de maneira crítica e inovadora (Lima, 2023).

Outrossim, Bender (2015) destaca a importância de criar um ambiente de aprendizado colaborativo e envolvente ao desenvolver projetos utilizando a ABP, garantindo que os discentes possam aplicar seus conhecimentos em contextos práticos e significativos, consolidando assim o aprendizado de forma efetiva.

2.6 TRABALHOS RELACIONADOS

O reconhecimento da importância de a EA ser integrada de forma transversal com outros conhecimentos, mesmo que não formalmente estabelecida nos currículos dos cursos, pode impulsionar uma mudança social, ao conscientizar os indivíduos para a realização de ações relevantes e imediatas, comprometidas a sociedade e o meio ambiente, contribuindo para reverter a atual degradação ambiental global (Gonçalves Filho e Paiva, 2020).

Para os autores, a instituição de ensino se trata do local no qual a temática EA pode ser desenvolvida de forma dialógica e contextualizada com a realidade em que os sujeitos estão inseridos. Sobre isso, corroboram Silva *et al*. (2022), ao enfatizarem que é responsabilidade das instituições de ensino aumentar o foco nas questões ambientais, permitindo que os alunos possam contribuir de maneira construtiva para a sociedade.

Portanto, o espaço escolar desempenha um papel central nesse processo, pois é onde os sujeitos estão inseridos e onde podem ocorrer interações significativas em torno da temática ambiental.

Quando as instituições educacionais incorporam a EA, estão capacitando os alunos para contribuir de maneira construtiva para a sociedade, ou seja, estão preparando os estudantes para serem agentes de mudança e promotores de práticas sustentáveis em suas comunidades e além delas. Ademais, fica claro a importância da escola como um ambiente essencial para o desenvolvimento de uma consciência ambiental e ação sustentável por parte dos alunos.

Em estudo recente, há um indicativo de que uma parte significativa dos estudantes ainda não está familiarizada com a temática ambiental. No entanto, essa lacuna pode ser preenchida por meio da integração da dimensão ambiental nas práticas educacionais cotidianas das instituições de ensino. Dessa forma, é

necessário integrar a Educação Ambiental aos conteúdos curriculares de diversas disciplinas, a fim de evitar uma abordagem simplista e fragmentada, conforme destacado por Gonçalves Filho e Paiva (2020). A inserção de conteúdos ambientais em diferentes disciplinas pode contribuir significativamente para uma compreensão mais holística e profunda das questões ambientais por parte dos estudantes.

Quando se trata de questões ambientais e sustentabilidade, é pertinente iniciar uma análise que abranja desde o comportamento individual até a implementação de ações coletivas Silva *et al*. (2022).

Uma abordagem transformadora da Educação Ambiental é essencial para estimular mudanças na mentalidade e no comportamento dos indivíduos. Isso pode ser alcançado por meio de métodos de ensino participativos e provocativos, que buscam soluções para questões locais, enquanto mantêm uma perspectiva global em relação à sustentabilidade Gonçalves Filho e Paiva (2020)

Em se tratando da EA no contexto da educação profissional e tecnológica, esta deve vir de encontro com a realidade dos educandos, para que tenham uma preparação não somente para o trabalho, mas para sua formação cidadã, para a vida. Farias (2016), diz que focar nos aspectos ambientais durante a formação técnica não é só para preparar para o trabalho, mas também para unir o conhecimento técnico com valores éticos importantes para ser um cidadão completo.

É fundamental superar uma abordagem de Educação Ambiental que se limita a uma aprendizagem passiva, incapaz de despertar habilidades nos alunos que resultem em uma compreensão efetiva do tema, conforme observado por Silva, Fisch; Castilho Gonçalves e Galvão (2022).

Utilizar metodologias que coloquem o estudante num processo ativo, como construtor no processo de aprendizagem tem sido significativo. Isso significa envolver os alunos em atividades práticas, discussões, projetos e outras experiências que os levem a participar ativamente da construção do conhecimento sobre questões ambientais. Ao adotar essa abordagem, os alunos não apenas absorvem informações, mas também desenvolvem habilidades de pensamento crítico, resolução de problemas, colaboração e tomada de decisão, que são essenciais para uma compreensão efetiva e uma ação significativa em relação aos desafios ambientais.

Projetos educacionais desempenham um papel crucial na comunidade estudantil, pois eles inspiram e incentivam a adoção de um comportamento que envolve ouvir mais os outros, cuidar da natureza e pensar de forma sustentável. Isso,

por sua vez, encoraja os alunos a serem mais críticos e questionadores do *status quo*, promovendo um uso mais responsável do planeta (Silva, Fisch; Castilho Gonçalves; Galvão, 2022).

Os projetos educacionais têm o potencial de inspirar os alunos a ouvirem mais uns aos outros, cuidarem da natureza e pensarem de maneira sustentável, ao incorporarem atividades práticas e experiências que levam os alunos a interagirem com o ambiente natural, refletirem sobre questões ambientais e colaborarem em soluções.

Outrossim, os projetos educacionais não apenas propiciam conhecimento sobre questões ambientais, mas também promovem atitudes e comportamentos sustentáveis, incentivando os alunos a serem agentes de mudança em direção a um uso mais responsável e consciente dos recursos do planeta.

Silva; Fisch; Castilho; Gonçalves e Galvão (2022) destacam a importância de integrar os objetivos de desenvolvimento sustentável no currículo escolar, visando à formação de uma nova geração de cidadãos críticos, participativos e responsáveis.

Dos temas que fazem parte do acordo dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), destacam-se a *dimensão Ambiental*, que trata da preservação e conservação do meio ambiente. Alinhado a este trabalho, estão os ODS 2 e 12.

O ODS 2, busca promover a agricultura sustentável e combater a fome; e o ODS 12, versa sobre o Consumo e Produção Responsáveis, que visa assegurar padrões sustentáveis de produção e consumo, assim como destaca a figura 5.

Figura 5. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável - ODS



Fonte: ONU (2015)

O ODS 2 visa garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos e implementar práticas agrícolas resilientes até 2030 e que melhorem progressivamente a qualidade da terra e do solo. No entanto, falta produção de dados relacionados a este objetivo, dificultando a compreensão da situação atual no país. Enquanto o ODS

12 visa reduzir a geração de resíduos até 2030, a região Norte tem ocupado consistentemente os últimos lugares no quesito reciclagem. Em 2021, desceu para a penúltima posição, à frente apenas do Nordeste conforme aponta a figura 6.

Figura 6. Taxa de reciclagem/recuperação de resíduos recicláveis



Fonte: ODS/IBGE (2021)

Isso implica que é importante adotar práticas que ajudem a melhorar a qualidade da terra e do solo, que são afetados pelo acúmulo de resíduos, e que também ajudem a resolver os desafios da produção sustentável. É indispensável que os alunos sejam os principais participantes em projetos de educação. Esses projetos, recomendados por Silva *et al* (2022), fazem os alunos pensarem e questionarem mais sobre a situação atual. Consequentemente, ajuda as pessoas a cuidarem melhor do planeta, em vez de só aceitarem as coisas como são.

Assim, para Feitosa de Jesus (2022), é pertinente integrar à Educação Profissional e Tecnológica (EPT) ações pedagógicas que abordem temas como *desenvolvimento sustentável*, redução de desperdício, eficiência energética, reciclagem e reutilização de materiais. Ainda, para Feitosa de Jesus,

> A aplicação desses conteúdos pode tornar apto o futuro profissional não apenas a dominar, executar e reproduzir o conhecimento tecnológico, mas também a mensurar e evitar os impactos desse conhecimento e as práticas a ele relacionadas – no meio ambiente (Feitosa de Jesus, 2022, p.71)

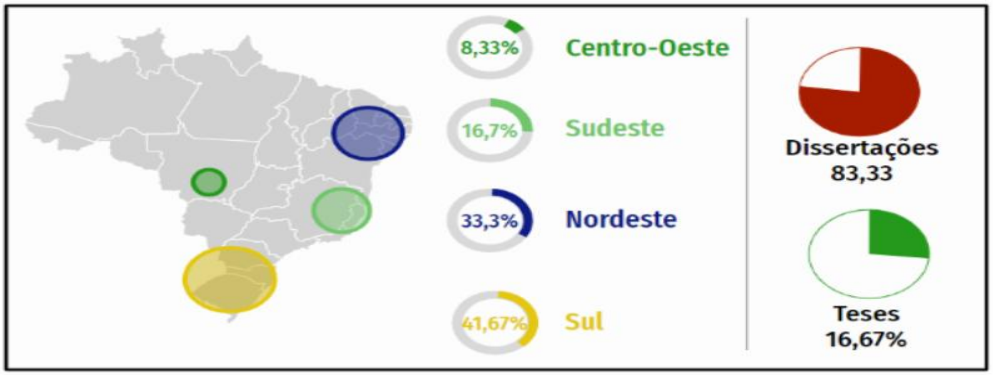
Os profissionais formados na área da Educação Profissional e Tecnológica devem não apenas ser proficientes em suas habilidades técnicas, mas também conscientes e responsáveis em relação aos efeitos ambientais de suas atividades. Ao integrar esses temas ambientais ao currículo da EPT, os estudantes são capacitados não apenas a desenvolverem suas competências técnicas, mas também a considerarem os aspectos ambientais em suas práticas profissionais. Isso não só beneficia o meio ambiente, mas também contribui para formar profissionais mais

conscientes e responsáveis.

Mesmo sendo um campo estratégico para o desenvolvimento regional em termos de produção intelectual, estudos recentes destacam a carência significativa de produção acadêmica na região Norte em relação à produção científica, o que impacta negativamente os estudos sobre sustentabilidade na Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Conforme evidenciado, “É possível observar que a região Norte tem carência de produção científica nesta área do conhecimento” (Ineia; Ellensohn; Turchetti, 2023, p.14).

O estudo realizado por Ineia, Ellensohn e Turchetti (2023) revela, (figura 7), a distribuição da produção científica (teses e dissertações) sobre sustentabilidade na Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Notavelmente, a região Norte não está representada na demonstração, indicando uma ausência significativa de produção acadêmica nessa área, apresentando lacunas existentes, com ênfase na *transversalidade da sustentabilidade no ensino técnico e profissional*.

Figura 7. *Produção científica no país sobre sustentabilidade na EPT*



Fonte: Ineia; Ellensohn; Turchetti, (2023)

Esse quadro ressalta a importância de ampliar as pesquisas não apenas sobre sustentabilidade, mas também sobre educação ambiental de forma abrangente na região norte. Ainda neste estudo, a educação ambiental tem se mostrado particularmente eficaz na formação integral dos indivíduos, ao identificar que os avanços nessa área influenciaram as percepções das pessoas e aumentaram sua consciência sobre as ações e consequências frente ao meio ambiente (Ineia; Ellensohn; Turchetti, 2023, p.17). Ao promover uma compreensão mais profunda e uma maior consciência das interações entre os seres humanos e o meio ambiente, a educação ambiental pode desempenhar um papel decisivo na construção de sociedades mais sustentáveis e responsáveis.

3 METODOLOGIA

Esta seção, apresenta a caracterização da pesquisa quanto aos aspectos: tipo de pesquisa, natureza, método, objetivos, local, participantes, instrumentos de coleta e procedimentos de análise dados, aspectos éticos, riscos e benefícios, aspectos de inclusão e exclusão.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa realizada foi de natureza aplicada com abordagem qualitativa. Segundo Gil (2017), a pesquisa aplicada envolve estudos realizados com o objetivo de resolver problemas específicos da sociedade em que os pesquisadores se encontram. A abordagem qualitativa, por sua vez, é eficaz para compreender e interpretar as realidades sociais dos indivíduos (Bauer, Gaskell e Allum, 2017). Lüdke e André (1986) destacam que, nesse tipo de estudo, busca-se capturar a perspectiva dos participantes, ou seja, a forma como eles percebe e interpreta as questões em foco, no caso deste estudo foi a percepção ambiental discente.

Essa abordagem permitiu uma análise do contexto e da linguagem dos participantes, valorizando a subjetividade e os significados presentes nas experiências de vida e pensamentos dos indivíduos pesquisados. Como observado por Zanette (2017), essa metodologia considera conceitos, preconceitos e a ética, permitindo uma compreensão mais rica e abrangente da realidade estudada.

Quanto aos objetivos, deste estudo, foi exploratória, por ter como propósito “proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito” (Gil, 2017, p.33) e ainda por envolver levantamento bibliográfico; entrevistas com pessoas que tiveram experiência prática com o assunto (Selltiz *et al*., 1967, p. 63 apud Gil 2017). Neste tipo de pesquisa [...] é possível identificar pesquisas bibliográficas, estudos de caso e mesmo levantamentos de campo que podem ser considerados estudos exploratórios (Gil, 2017, p.33)

Os procedimentos utilizados no estudo foram fundamentados em uma pesquisa bibliográfica e documental. A pesquisa bibliográfica consistiu no levantamento de materiais já publicados, incluindo livros, revistas, artigos e principalmente fontes de dados como Scielo, Google Acadêmico e o Observatório do ProfEPT. A pesquisa documental, por sua vez, envolveu a análise de documentos institucionais, leis e

materiais de divulgação, como folders, catálogos e convites (Gil, 2017). Além disso, essa pesquisa permitiu examinar a presença da temática ambiental nas ementas das disciplinas e no Plano Pedagógico do Curso Técnico em Agropecuária subsequente (PPC), bem como na legislação referente à temática ambiental.

Quanto aos métodos, o estudo foi classificado como um estudo de caso e pesquisa participante. O estudo de caso foi conduzido de maneira profunda e exaustiva, “permitindo um amplo e detalhado conhecimento do contexto analisado, com o propósito de oferecer uma visão global do problema e identificar fatores que poderiam influenciá-lo ou ser por ele influenciados” (Gil, 2017, p.38). A pesquisa participante surgiu como uma estratégia para promover a conscientização e capacitar a comunidade a se envolver em processos de transformação política (Gil, 2017).

Já a coleta de dados foi realizada por meio de duas entrevistas com Grupos Focais (GF), utilizando perguntas abertas e questionários para identificar os conhecimentos prévios dos participantes e, ao final, verificar se houve mudanças na percepção e sensibilização em relação às questões ambientais após a participação no estudo. O uso de Grupos Focais contribuiu para uma compreensão mais ampla do fenômeno pesquisado e facilitou a análise de dados, além de trazer uma complementação aos dados coletados nos questionários.

As raízes da pesquisa participante foram influenciadas pela prática educativa de Paulo Freire, que envolve a análise do contexto histórico dos participantes, buscando a emancipação das pessoas ou das comunidades envolvidas (Gil, 2017). Conforme Le Boterf (1984) *apud* Gil (2017), a população é vista como ativa, com a intenção de “ajudar a população envolvida a identificar seus próprios problemas, conduzir uma análise crítica desses problemas e encontrar soluções apropriadas”.

A pesquisa desenvolveu um Ideathon, em que foram discutidas e propostas ideias para resolver problemas relacionados à temática ambiental, utilizando uma sequência didática do tipo investigativa (SEI). Sequências didáticas são descritas por Zabala (1998) como um conjunto organizado de atividades destinadas a atingir metas educacionais específicas, com início e fim claros tanto para professores quanto para alunos, incluindo etapas de verificação de conhecimentos prévios, organização de conteúdos, análise, debate, consolidação de saberes e avaliação do processo.

3.2 LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada no Instituto Federal do Tocantins - IFTO, *Campus* Araguatins - Tocantins - Brasil, anteriormente, Escola Agrotécnica Federal de Araguatins - EAFA, passou a ser IFTO no ano de 2008, através da Lei Nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008 (Brasil, 2008). O *Campus* Araguatins pode ser visualizado na figura 8.

Figura 8. *Campus* Araguatins



Fonte: Acervo pessoal (2024)

O *Campus* Araguatins está localizado no extremo norte do estado do Tocantins, na região do Bico do Papagaio, fazendo parte da Amazônia Legal. Como mostra a imagem aérea, na figura 8. Araguatins, fica as margens do Rio Araguaia, figura 9.

Figura 9. *Imagem aérea da cidade Araguatins*



Fonte: Acervo de Melky André (2021)

Conforme o último censo demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE 2022), a população de Araguatins é composta por 31.918 pessoas. O público atendido pelo campus é bastante diversificado, já que abrange também a região circunvizinha.

Araguatins, é uma cidade turística que abriga uma das maiores ilhas fluviais do mundo, a Ilha São Vicente. Como ilustrado na imagem 10, a ilha começa no meio do Rio Araguaia, em frente ao cais do porto de Araguatins. O início da ilha é marcado

pela Praia da Ponta, uma faixa de areia visível que se torna um ponto de lazer para turistas e moradores durante a temporada de praia, que vai do final de junho a meados de setembro.

Esse período é uma importante fonte de renda para barqueiros, barraqueiros, ribeirinhos, entre outros. A Ilha São Vicente (figura 10) é habitada por comunidades ribeirinhas há séculos, extrativistas e pela recentemente reconhecida comunidade remanescente quilombola. De acordo com a Plataforma Integrada do Turismo - PIT, a ilha possui 586 alqueires, equivalente a 2.851 hectares de terra (PIT, 2024).

***Figura 10**. Praia da ponta na Ilha São Vicente em Araguatins - TO*



Fonte: Acervo de Melky André (2021)

A Ilha São Vicente, localizada no Rio Araguaia, em Araguatins, Tocantins, tem uma extensão de aproximadamente 35 km de comprimento. Essa ilha é uma das maiores ilhas fluviais do mundo e uma importante atração turística da região, além disso, durante o mês de julho, a cidade se torna um destino popular, atraindo muitos turistas e estudantes da região.

A região do Bico do Papagaio, onde está situada Araguatins (TO), se localiza entre os Estados do Pará (PA) e Maranhão (MA), o que resulta na vinda de estudantes dessas localidades. O termo “Bico do Papagaio” se refere ao formato que remete a um papagaio como evidenciado no mapa a seguir, na figura 11.

***Figura 11**. Região “Bico do Papagaio” - fronteira PA-TO-MA.*



Fonte: Global ForestWatch, 2024

O IFTO, *Campus* Araguatins, recebe estudantes das cidades vizinhas e de outras localidades no Estado, principalmente dos estados do Pará e Maranhão, por estarem próximas ao Campus.

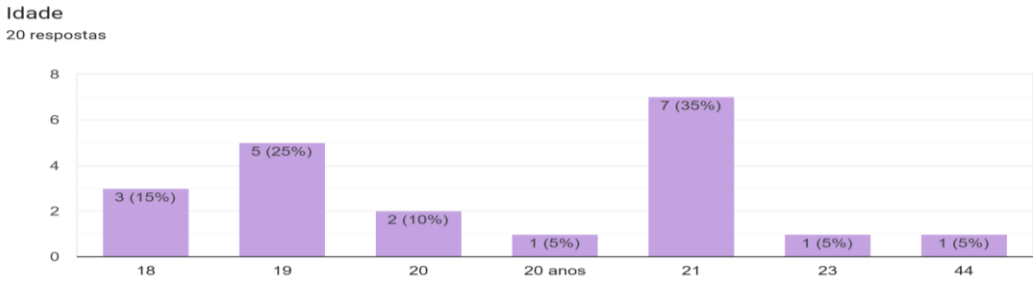
3.3 PARTICIPANTES DA PESQUISA

Os participantes desta pesquisa foram os estudantes da turma em andamento do Curso Subsequente Técnico em Agropecuária, referente ao ano de 2023/2024. Composta por 22 alunos que já concluíram o ensino médio e estão apenas cursando o ensino técnico.

Dos 22 discentes vinculados à turma, 20 concordaram participar da pesquisa, todos maiores de idade, após assinarem os termos de consentimento livre e esclarecido – TCLE e termos de autorização de voz e imagem.

Os estudantes serão mencionados ao longo deste trabalho por E = Estudante. (E1 a E20, representando os 20 estudantes participantes). A idade dos estudantes varia entre 18 anos a 44 anos de idade, conforme figura 12.

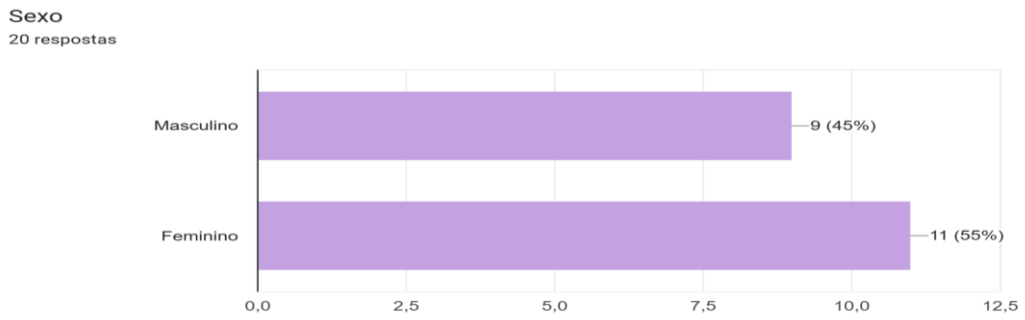
***Figura 12**. Idade dos estudantes*



Fonte: dados da pesquisa (2024)

A turma é composta majoritariamente por estudantes na faixa etária de 21 anos. Quanto ao sexo dos estudantes, a maioria são mulheres, mas de forma relativamente equilibrada. Dos 20 participantes, 11 são mulheres (55%) e 9 são homens (45%), conforme ilustrado na figura 13.

Figura 13. *Sexo dos participantes*



Fonte: dados da pesquisa (2024)

Essa turma foi selecionada devido à sua maior disponibilidade para participar da pesquisa, já que os estudantes estão matriculados em apenas um turno de estudo. A transversalidade da educação ambiental possibilita que seus conteúdos sejam abordados em qualquer curso ou disciplina, promovendo uma integração ampla e significativa. Ademais, o estudo prioriza a qualidade e a profundidade na investigação, com ênfase nos aspectos qualitativos, mas utiliza uma abordagem quanti-qualitativa para assegurar tanto a abrangência quanto a validade dos resultados.

Aspectos éticos da pesquisa

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) em 8 de março de 2024, devido se tratar de pesquisa com seres humanos. Sendo aprovado em 21 de maio de 2024, conforme parecer consubstanciado nº 6.837.475, versão 2, e CAAE 78224124.1.0000.8111, pelo CEP/IFTO, vinculado ao Instituto Federal do Tocantins, com o *Campus* Araguatins como coparticipante. A pesquisa contou com financiamento próprio.

Foram assegurados o anonimato, a participação voluntária e a possibilidade de desistência sem penalidades, conforme a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Após a aprovação do CEP, a pesquisa teve início com uma

apresentação e esclarecimento de dúvidas em 25 de maio de 2024, seguida da coleta das assinaturas dos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e de Imagem/Voz, além de autorizações institucionais. Com o consentimento formalizado, a pesquisa começou em 29 de maio de 2024, com a aplicação do primeiro questionário.

3.3.1 Critérios Para inclusão dos participantes

Foram incluídos na pesquisa os estudantes matriculados no Curso Técnicos em Agropecuária no IFTO *Campus* Araguatins, no primeiro semestre de 2024, que desejaram participar da pesquisa e assinaram o TCLE. Haja vista que a turma é composta por estudantes maiores de idade.

3.3.2 Exclusão dos participantes da Pesquisa

Foram excluídos da pesquisa os estudantes que não estiverem matriculados no Curso Técnico em Agropecuária, os que não manifestarem interesse em participar do projeto e aqueles estudantes que se recusarem a preencher TCLE.

3.3.3 Riscos e benefícios da pesquisa

De acordo com a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), pesquisas envolvendo seres humanos apresentam possíveis riscos que abrangem aspectos físicos, emocionais, sociais e culturais. Durante o estudo, os participantes enfrentaram desconforto ao abordar temas complexos, como a relação antropocêntrica e desastres ambientais, além de cansaço e transformações em suas perspectivas pessoais, profissionais e sociais.

Os participantes tiveram liberdade para recusar perguntas desconfortáveis ou desistir a qualquer momento, sem prejuízo. Foram assegurados acompanhamento e encaminhamento para tratamento de saúde, se necessário, por meio das Unidades Básicas de Saúde (UBS). Para minimizar riscos, a pesquisadora ofereceu suporte contínuo e adotou medidas preventivas, como entrevistas online, anonimização dos dados por códigos e garantia de confidencialidade.

Adicionalmente, quanto aos riscos pontuais e desgaste psicológico, o *Campus*

dispõe de enfermeiros e psicólogos, para se necessário, mitigar essas questões, dando suporte em caso de estresse ou incidentes.

Apesar dos riscos, a pesquisa gerou benefícios significativos, o estímulo ao interesse por sustentabilidade e questões socioambientais. Além disso, os participantes vivenciaram experiências de aprendizagem que ampliaram sua visão crítica sobre aspectos políticos e socioculturais, promovendo reflexões sobre sustentabilidade, sociedade e qualidade de vida presente e futura.

3.3.4 Coleta de dados

Para a coleta de dados, foram utilizados questionários disponibilizados pelo Google *Forms*, método que, segundo Marconi e Lakatos (2003), permite maior alcance, autonomia nas respostas e reduz o risco de distorções. O primeiro questionário “diagnóstico” (Apêndice B), buscou captar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre a temática abordada.

Posteriormente, o questionário de verificação, buscou “avaliar a Percepção Discente sobre EA” (Apêndice C) avaliou as mudanças na percepção dos participantes, identificando engajamento e sensibilização em relação à Educação Ambiental e práticas sustentáveis.

Complementando a abordagem qualitativa, foram realizados grupos focais, definidos por Backes *et al*. (2011) como espaços para discussão e troca de experiências, capazes de promover reflexões críticas e criativas. Essa metodologia permitiu aprofundar a análise em relação às percepções iniciais e finais dos estudantes sobre sustentabilidade, verificando mudanças e sensibilização ao longo da pesquisa.

A combinação de questionários e grupos focais enriqueceu a análise de conteúdo e possibilitou uma compreensão abrangente do fenômeno estudado. As informações coletadas foram discutidas e analisadas em uma seção própria, abordando as duas fases do Grupo Focal descritas no Quadro 2.

Quadro 2 - Entrevistas por meio de Grupo Focal (GF1 e GF2)

	1º GRUPO FOCAL Conhecimentos Prévios	**2º GRUPO FOCAL Mudanças na Percepção**
1	Para você, o que é Educação Ambiental?	Como sua compreensão sobre Educação Ambiental mudou após participar deste projeto?

	1º GRUPO FOCAL Conhecimentos Prévios	2º GRUPO FOCAL Mudanças na Percepção
2	Você se preocupa com a preservação e cuidado do meio ambiente? Se sim, de que forma você contribui para isso? Se não, o que poderia motivá-lo(a) a se preocupar mais?	Após participar da pesquisa, sua preocupação com a preservação do meio ambiente aumentou, diminuiu ou permaneceu a mesma?
3	Como você vê a importância da EA em sua vida e em sua comunidade? Você acredita que ela pode influenciar positivamente a sua forma de agir?	Houve alguma mudança na sua percepção sobre a importância da EA para sua vida e comunidade após participar deste projeto?
4	Qual é a sua percepção sobre a relação entre consumo e meio ambiente? Você acha que suas escolhas de consumo impactam o meio ambiente?	Sua percepção sobre a relação entre consumo e meio ambiente mudou após participar da pesquisa? Se sim, de que forma?
5	Que atitudes você considera realizar para promover o desenvolvimento econômico sustentável em sua vida cotidiana e na sociedade em geral?	Houve alguma mudança em suas atitudes para promover o desenvolvimento econômico sustentável após participar deste projeto? Se sim, quais atitudes você considera realizar?
6	Você sente que faz parte do meio ambiente ao seu redor? Se sim, de que forma você se sente conectado(a) a ele? Se não, o que você acredita que poderia contribuir para aumentar esse sentimento de pertencimento?	Você sente que faz parte do meio ambiente ao seu redor? Houve alguma mudança em sua percepção de pertencimento após participar deste projeto? Se sim, como você se sente conectado(a) ao meio ambiente agora?

Fonte: Elaboração própria (2024)

Por meio dessas questões, buscou-se promover uma discussão mais aprofundada sobre a temática ambiental, ampliando as reflexões e contribuições dos participantes. Conforme mencionado anteriormente, as respostas foram analisadas com base na análise de conteúdo proposta por Bardin, garantindo uma abordagem estruturada e detalhada dos dados coletados.

3.3.5 Procedimentos de análise de dados

A Análise de Conteúdo (AC), conforme Bardin (2021), é uma técnica que visa compreender experiências, percepções e fenômenos a partir de mensagens e comunicações. Bauer (2017) complementa, definindo a AC como uma metodologia capaz de produzir inferências objetivas de textos em relação ao seu contexto social, permitindo identificar significados e relações além das palavras escritas ou faladas.

Sampaio e Lycarião (2021) destacam que a AC é uma técnica sistemática e validada que pode ser aplicada a conteúdos verbais, visuais ou escritos, sendo útil tanto para descrever quanto para interpretar fenômenos em seus contextos sociais. Apesar de sua predominância em pesquisas qualitativas, essa técnica também permite a integração de abordagens quantitativas.

A Análise de Conteúdo (AC) é uma técnica mista, pois incorpora elementos

tanto de análise *quantitativa* quanto *qualitativa* Bauer (2017); pois visa a *descrição do conteúdo das mensagens*, indicadores (quantitativos ou não) (Bardin, 2021).

É uma técnica híbrida porque a AC pode envolver a *contagem de elementos* dentro de um texto (aspecto quantitativo) e a *interpretação do significado* desses elementos no contexto social (aspecto qualitativo). Dessa forma, a AC utiliza métodos de ambos os tipos de análise para fornecer uma melhor compreensão.

Embora nos estudos predominantemente qualitativos (sociais) o enfoque seja a análise qualitativa, não se exclui a possibilidade de usar simultaneamente o método quantitativo. No presente estudo, optou-se pela AC devido à sua adequação ao tratamento de dados qualitativos e à possibilidade de abarcar múltiplas formas de comunicação, como questionários, cartazes e exposições.

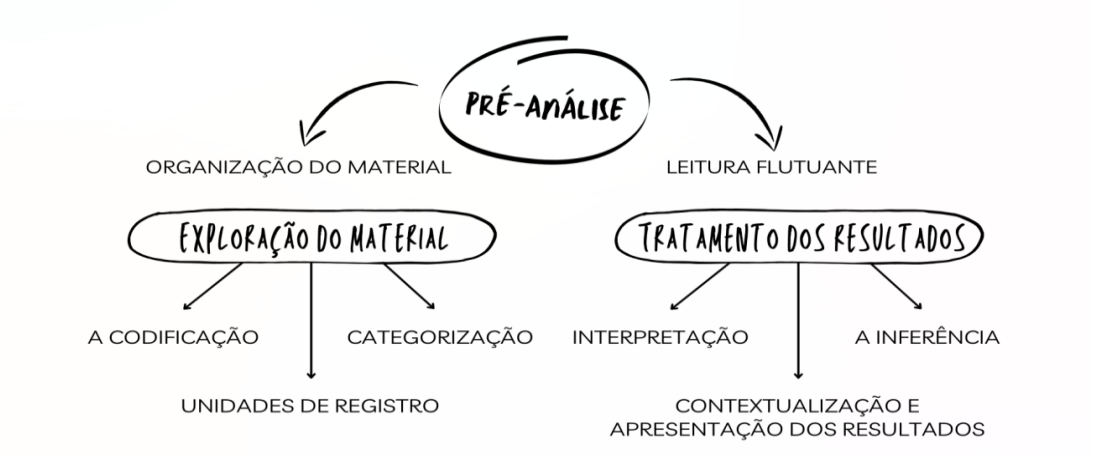
O método de análise de conteúdo de Laurence Bardin para análise dos dados coletados pode ser definido como

> um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de **descrição do conteúdo das mensagens**, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (Bardin, 2021, p. 44)

Na análise de conteúdo é “a manipulação de mensagens (conteúdo e expressão desse conteúdo) para evidenciar os indicadores que permitam inferir sobre uma outra realidade que não a da mensagem” (Bardin, 2021, p. 48), o que ajuda a analisar a comunicação e descobrir informações importantes sobre as mensagens e o contexto na qual foram produzidas.

Bardin (2021) propõe que a análise de conteúdo compreende fases como pré-análise, exploração do material e interpretação dos resultados, conforme figura 14, possibilitando a inferência de conhecimentos a partir dos indicadores identificados. Essa técnica híbrida combina elementos qualitativos e quantitativos, ampliando a compreensão dos significados e das relações comunicativas no contexto estudado.

Figura 14. *Fases da Análise de Conteúdo da Bardin*



Elaboração própria, 2024.

Para alcançar esse propósito, são incorporadas fases como a preparação inicial, a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados, abarcando interpretação e inferência (Bardin, 2021). O quadro 3 apresenta uma visão ilustrativa de como se desdobram as etapas da análise de conteúdo proposta por Bardin. Para um melhor detalhamento das fases.

Quadro 3 - Fases da Análise de Conteúdo (AC), da Bardin

Pré-Análise	**Exploração do Material**	**Tratamento dos resultados**
Organização do Material:	**Codificação:**	**Contextualização:**
Classificação e organização das fontes de dados. Identificação de unidades de significado iniciais.	Identificação de unidades de registro (fragmentos de texto relevantes). Atribuição de códigos ou rótulos a essas unidades. Desenvolvimento de um sistema de codificação.	Colocação dos resultados no contexto mais amplo da pesquisa. Consideração de fatores externos que podem influenciar a análise.
Leitura Flutuante: Leitura inicial para obter uma visão geral do material. Observação de temas e padrões emergentes durante a leitura. Anotação de ideias preliminares e impressões.	**Categorização:** Agrupamento de códigos relacionados em categorias mais amplas. Estabelecimento de relações hierárquicas entre as categorias. Construção de um esquema de categorização claro e estruturado. **Unidades de Registro:** Definição de unidades de registro	**Apresentação dos Resultados:** Comunicação clara dos principais achados. Utilização de tabelas, gráficos ou outras representações visuais. Interpretação e Inferência: Análise aprofundada dos resultados à luz dos objetivos.

	específicas para análise. Registro de informações relevantes durante a codificação. Utilização eficiente das unidades de registro para análise posterior.	Interpretação do significado das categorias e padrões identificados. Inferência de conclusões e implicações mais amplas.

Fonte: elaboração própria, 2024.

A análise de conteúdo, conforme apontada pela Bardin (2021), não apenas busca descrever o que é dito, seja por meio da fala ou do texto, mas também se destaca por revelar as entrelinhas, os contextos subjacentes e os significados simbólicos, proporcionando uma compreensão mais profunda da comunicação.

Na perspectiva de Sampaio e Lycarião (2021, p.6):

> análise de conteúdo é uma técnica de pesquisa científica baseada em procedimentos sistemáticos, intersubjetivamente validados e públicos para criar inferências válidas sobre determinados conteúdos verbais, visuais ou escritos, **buscando descrever, quantificar ou interpretar** certo fenômeno *em termos de seus significados*, intenções, consequências ou contextos.

A análise de conteúdo é uma técnica de pesquisa que examina textos, imagens ou falas para entender seus significados e contextos. Essa técnica ajuda a descrever, quantificar ou interpretar informações de maneira clara e sistemática.

A abordagem utilizada, foi utizada ainda para subsidiar a criação de um Produto Educacional — um *e-book* baseado no Ideathon —, conjunto de atividades estruturado em etapas didáticas detalhadas.

3.3.6 Avaliação do produto educacional

Para avaliar O Produto Educacional (PE), foi aplicado um questionário intitulado “Avaliação do Ideathon” aos estudantes (Apêndice E), com o objetivo de analisar as contribuições pedagógicas do Ideathon enquanto produto educacional. Esse instrumento permitiu que os participantes refletissem sobre a experiência vivenciada durante a pesquisa.

O Ideathon caracteriza-se como uma dinâmica voltada à geração de ideias inovadoras para solucionar desafios socioambientais. Sua implantação seguiu uma abordagem metodológica fundamentada na problematização e investigação. Para estruturar as atividades, foi desenvolvida uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI), alinhada a essas premissas. Os detalhes das atividades implementadas serão apresentados em seção própria.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção apresentaremos as principais conclusões obtidas a partir da análise dos dados coletados, com foco na compreensão das percepções e experiências dos participantes em relação aos desafios socioambientais abordados ao longo da pesquisa.

A interpretação dos resultados é realizada à luz dos referenciais teóricos utilizados, permitindo a reflexão crítica sobre os impactos das práticas pedagógicas e o papel da Educação Ambiental na formação de cidadãos mais conscientes e engajados. A seguir, serão detalhados os principais achados, seguidos de uma análise que contextualiza e interpreta esses resultados.

Ademais, a análise de dados desta pesquisa utilizou a técnica de Análise de Conteúdo (AC) de Bardin (2021), combinando elementos qualitativos e quantitativos, no qual, permitiu identificar padrões, categorizar informações e interpretar os dados de forma sistemática, contribuindo para a compreensão dos desafios socioambientais no contexto educacional.

1º QUESTIONÁRIO - DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL

As principais correntes da EA, dão base teórica para interpretar os dados coletados. Ao explorar os resultados, buscaremos entender como as percepções dos estudantes se alinham ou contrastam com essas correntes, contribuindo para uma reflexão mais ampla sobre a eficácia das práticas pedagógicas implementadas.

O questionário diagnóstico, mapeou as percepções e conhecimentos dos estudantes sobre questões socioambientais, sendo, desta forma, fundamental para compreender o estado atual da conscientização ambiental entre os participantes e identificar áreas que necessitam de maior atenção nas intervenções educacionais.

No bloco de questões: Educação Ambiental e sua formação / visão cidadã, buscou-se conhecer o que pensam os estudantes sobre o sentido de Educação Ambiental (EA).

Quando questionados sobre o significado de educação ambiental, se destacaram nas respostas dos estudantes, os termos: *Preservação e Conservação* (41,7%), seguidos por termos relacionados a *Preocupação e Proteção, Cuidado e Respeito, e Sensibilizar e Conscientizar* (13,9% cada). As categorias que abordam a

Responsabilidade/Sustentabilidade, Não Poluir (5,6%) *e a Perspectiva Socioambiental* aparecera com menos frequência (5,4%), conforme representado na tabela 1.

Tabela 1. *Como os educandos compreendem a EA*

CATEGORIA	**FREQUÊNCIA**		**TRECHOS DAS RESPOSTAS**
Códigos/temas	a*	p**	E***
Preservação/ Conservação	15	41,7%	**E3**. *"É a preservação e conservação do meio ambiente."*
Preocupação/ proteção	5	13,9%	**E17**. *"E proteger o meio ambiente."* ***E1***. *"Responsável por formar pessoas que se preocupam com o meio ambiente."*
Cuidado e respeito	5	13,9%	**E16**.*" São cuidados que devemos ter com meio ambiente"* ***E2***. *"É saber e cuidar com respeito o meio ambiente"*
Sensibilizar/ Conscientizar	5	13,9%	**E13**. *"A educação ambiental é um processo de que visa sensibilizar e conscientizar as pessoas sobre a importância da preservação do meio ambiente."*
Responsabilidade/ Sustentabilidade	2	5,6%	**E4**. *"Ela busca desenvolver conhecimentos, habilidades, atitudes e valores que levem a uma atitude mais responsável e sustentável em relação ao meio ambiente."*
Não poluir	2	5,6%	**E6**. *"Ter o minimo de conhecimento sobre determinado impacto que venha causar no ambiente, de uma simples atitude seja ela de não jogar lixo no meio onde convivem pessoas e no meio onde não à circulação de pessoas."* **E14**. *"É manter o meio ambiente limpo."*
Socioambiental	2	5,4%	**E4**. *"Além de abordar aspectos naturais, a educação ambiental também engloba questões sociais, econômicas e políticas relacionadas ao meio ambiente."*
Total	36	100%	

Fonte: Dados da pesquisa (2024)
Frequência= a*: absoluta. p**: percentual. E***Estudante

Os resultados sobre o conceito de educação ambiental revelam uma predominância de termos ligados às correntes tradicionais de educação ambiental, como Preservação e Conservação (41,7%). Essa predominância de conceitos tradicionais está alinhada com as críticas de Freitas e Meirelles (2018), que afirmam que as abordagens naturalistas e conservacionistas/preservacionistas, geralmente enraizadas nas escolas, não conseguem capturar a complexidade das questões ambientais. Tais abordagens limitam a compreensão dos estudantes sobre a relação entre o meio ambiente e as questões sociais, econômicas e culturais.

Os dados desta pesquisa reforçam a necessidade de se promover nas escolas uma educação ambiental que vá além das abordagens tradicionais, incorporando uma visão mais integrada e crítica, como defendido por Freitas e Meirelles (2018). Isso é essencial para que os estudantes possam compreender a verdadeira complexidade das questões ambientais e se engajar em práticas mais conscientes e transformadoras.

Em estudo prévio realizado com os docentes do respectivo curso, os dados revelaram que grande parte dos professores conhecem a obrigatoriedade da abordagem da EA, enquanto alguns deles apesar de conhecerem não trabalham por *"não está contido na ementa da disciplina que ministro*" (P9) e *por "falta de planejamento" (P10).* Além disso, ainda há docentes com tempo significativo de atuação que desconhecem a obrigatoriedade prevista na Lei, 9795/99 onde determina que ela deve ser trabalhada em todos os níveis e modalidades da educação formal e não formal (Brasil, 1999).

O professor (P6) declarou: *"Como "obrigatoriedade" não. Entretanto, acredito na hipótese da relevância do tema...".* Outrossim, o PPC do curso, mesmo que de forma superficial, sem indicação da interdisciplinaridade, menciona: *"as instituições escolares são obrigadas a atender por força de lei o trabalho de alguns temas específicos [...]. Assim, para atendimento às temáticas que tratam da inclusão social, proteção e respeito ao meio ambiente, o itinerário formativo dos estudantes perpassará pelos seguintes pontos, Meio Ambiente - em Agrossilvicultura:"* PPC (2013, p.16).

Quadro 5. Indicação de abordagem da EA em Agrossilvicultura

04	Meio Ambiente	Lei nº 9.795/1999	Componente curricular: **Agrossilvicultura** – abordar o assunto referente a produções agrícolas com sustentabilidade.

Fonte: Projeto Pedagógico do Curso técnico em Agropecuária - PPC (2013)

O PPC, indica ainda que o tema meio ambiente deve ser abordado na disciplina de agrossilvicultura. No entanto, os normativos legais da EA apontam a transversalidade quando se trata da abordagem da EA, isto é, perpassa todas as disciplinas de forma interdisciplinar, multi e transdisciplinar e não apenas em um componente curricular como mostra o documento norteador do curso.

Ressalta-se portanto que o curso técnico em agropecuária por ter uma relação estreita com os recursos naturais e estes são seu eixo estruturante conforme destacado no Projeto Pedagógico do curso (PPC, 2013), demanda a urgência de uma abordagem mais significativa da EA, ressaltada pela natureza agrária do curso, que demanda atenção prioritária para as questões ambientais, uma vez que, a transversalidade da Educação Ambiental, a falta de ênfase nos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs) e o desconhecimento da obrigatoriedade dessa temática dificultam uma abordagem efetiva, acarretando uma abordagem de maneira pontual, sem gerar um significado profundo. Isso revela a urgência de abordagens mais significativas e sobretudo de formação continuada, pois a maneira que o docente enxerga a temática pode ser refletida na concepção dos discentes.

Sobre isso, Freitas e Meirelles (2018), defendem que as propostas curriculares devem ser pensadas não apenas para atender à legislação de forma superficial, mas para se aproximar das realidades dos educandos, por meio da problematização em consonância com os aspectos mais globais de forma inter e transdisciplinar. Além disso, a formação de professores deve incluir a educação ambiental sob uma perspectiva crítica e transformadora.

Freitas e Meirelles (2018) ainda apontam que, “nos cursos de formação de professores da educação básica, a abordagem ambiental ainda é frágil, pois as licenciaturas não integraram adequadamente essa temática em seus currículos, e muitos docentes não passaram por uma complementação pedagógica adequada” (Freitas; Meirelles, 2018, p. 69). Esse fator é importante uma vez que a prática docente reflete na perspectiva dos discentes.

Todavia, mesmo havendo uma predominância na visão dos discentes

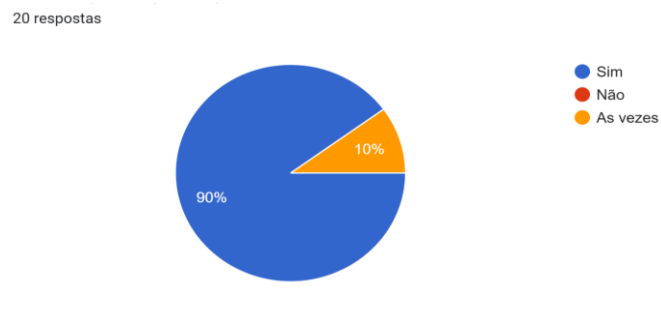
relacionados às correntes mais tradicionais da educação ambiental como preservacionista e conservacionista que estão voltados à preocupação com o meio, mas sem trazer grandes reflexões. No entanto, em contrapartida alguns educandos destacam a *sensibilização e a conscientização*, mesmo em menor frequência, que denotam um deslocamento rumo às correntes mais atuais como expresso na resposta da estudante 4, em resposta ao questionamento: “O que é Educação Ambiental?”

> *E4. “A educação ambiental é um processo que visa sensibilizar e conscientizar as pessoas sobre a importância da preservação do meio ambiente. Ela busca desenvolver conhecimentos, habilidades, atitudes e valores que levem a uma atitude mais responsável e sustentável em relação ao meio ambiente. Além de abordar aspectos naturais, a educação ambiental também engloba questões sociais, econômicas e políticas relacionadas ao meio ambiente. Seu objetivo é promover uma consciência ambiental coletiva e contribuir para a preservação do meio ambiente para as gerações presentes e futuras.”*

A visão dessa discente está em consonância com a legislação ambiental conforme a Lei nº 9.795/99, (PNEA) em que EA refere-se a processos educativos que capacitam indivíduos e grupos a desenvolverem valores, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências para preservar o meio ambiente (Brasil, 1999). Apesar de também apresentar uma abordagem conservacionista, essa definição destaca a importância das ações individuais e coletivas para promover a sustentabilidade.

Ao serem questionados se preocupam com o meio ambiente, praticamente todos se os estudantes responderam que sim, se preocupam, enquanto apenas um disse que às vezes conforme figura 15.

***Figura 15**. Você se preocupa com o meio ambiente?*



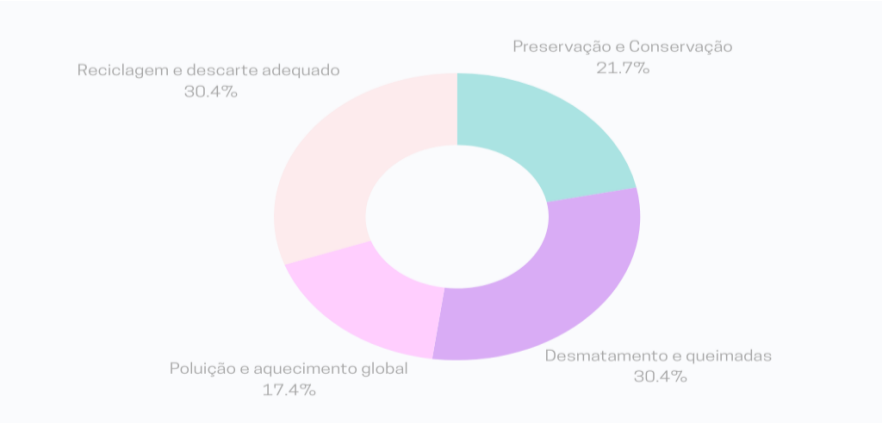
Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Como está explícito na figura 15, 3, 90% dos discentes tem sim preocupação com o meio ambiente e apenas 10% se preocupa somente às vezes. Porém, para

complementar a resposta buscamos saber: Em que situação há preocupação com o meio ambiente.

As principais preocupações ambientais dos estudantes estão relacionadas à reciclagem e descarte adequado; desmatamento e queimadas; preservação e conservação e poluição e aquecimento global, como evidência os dados contidos na figura 16.

Figura 16. *Em que situação você se preocupa com o meio ambiente?*

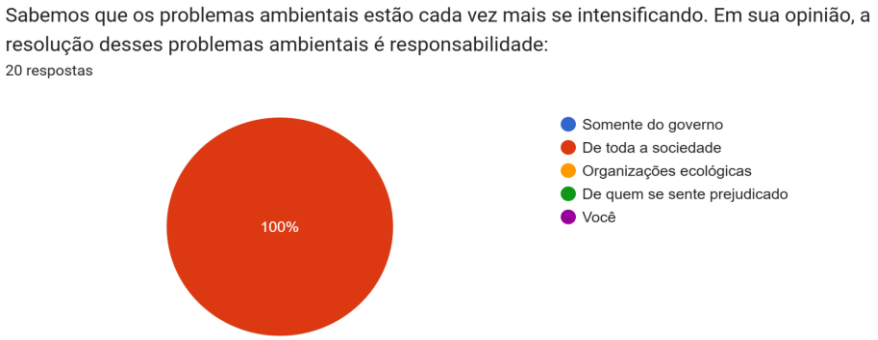


Elaboração própria (2024)

As principais preocupações expressadas pelos estudantes, estão voltadas para *Preservação e Conservação; Reciclagem e descarte adequado; Desmatamento e queimadas e Poluição e aquecimento global.* O que comprova o alinhamento à vertente tradicional da EA no que concerne à responsabilização individual, questões pontuais como descarte, ações válidas, mas que requerem um maior aprofundamento por não problematizar as questões maiores como a relação social e política, as injustiças ambientais, a exploração dos recursos naturais e da mais valia, como ocorrem no sistema hegemônico.

Em seguida, buscou-se compreender como os discentes enxergam *a responsabilidade quanto aos problemas ambientais* e 100% entendem que é uma responsabilidade de toda a sociedade, como expresso na figura 17.

Figura 17. *Responsabilidade quanto a resolução dos problemas ambientais*

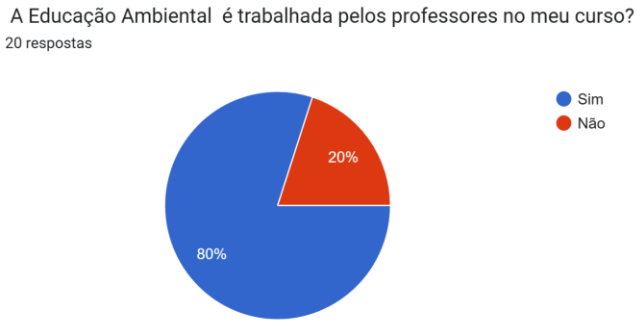


Fonte: Dados da pesquisa (2024)

No que tange a resolução dos problemas ambientais, os discentes têm uma visão ampliada, compreendendo que a esfera social (conjunto-pessoas, governo, empresas) é determinante na resolução de tais problemas e não apenas uma responsabilidade individual, demonstrando um deslocamento em direção à vertente crítica, pela compreensão das questões socioambientais como um todo.

No contexto da *EA e contexto escolar e profissional*, buscou-se, saber se a EA é trabalhada no curso técnico em Agropecuária, conforme figura 18.

Figura 18 *A EA é trabalhada no curso técnico?*



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Dos 20 estudantes, 80% concordam que a EA é trabalhada no curso enquanto 20% discordam. Em seguida, foi feito buscou-se saber em quais disciplinas e de que forma EA é trabalhada pelos professores. As disciplinas apontadas pelos discentes são visualizadas na tabela 2.

Tabela 2. *Disciplinas que a EA é abordada*

Disciplina	Nº	%
Agrossilvicultura	5	25
Bovinocultura	1	5
Construção rurais	1	5
Olericultura	1	5
Sem especificações	7	35
Discordância	2	10
Sem resposta	3	15
Total	20	100,0

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Esses dados mostram que há uma predominância da abordagem EA, principalmente na disciplina de Agrossilvicultura, reforçando dessa forma o projeto pedagógico norteador do curso (PPC), reflete na atuação da EA.

Desta maneira, é necessário que haja uma revisão do documento e atualização para que a EA, expressa no documento como “meio ambiente”, seja incorporada na perspectiva da interdisciplinaridade e transversalidade contemplando todos os componentes curriculares.

Embora nem todos tenham especificado de que forma a EA é trabalhada, dois estudantes discordaram, afirmando que a temática não é abordada, e outros três não deram resposta. Dentre os alunos que descreveram como a EA abordada, destacam-se as seguintes respostas:

> ***E17:*** *“Em agrosilvicultura, em culturas anuais utilizando adubo orgânico e fazendo plantio consorciado.*
>
> *E3: “Sim, em todas as disciplinas é abordado um pouco sobre o meio ambiente, no decorrer da metodologia das aulas.”*
>
> *E6: “Todos os professores falam da importância dos recursos ambientais, não diretamente, mas citam alguns que é importante preservar.”*
>
> *E10: “Por mais que a educação ambiental tenha como princípio ser multidisciplinar, muito possivelmente seria assumida por docentes da cadeira de ciências naturais – Biologia e Geografia, por exemplo. O que não é errado, por sua mais explicita associação com meio ambiente.”*
>
> *E8: “Bovinocultura na qual a higienização é priorizada, onde lixos não são jogados.”*
>
> *E18: “Construção rurais, da forma de não lixo em todos os lugares.”*

> *E16: "Olericultura, piscicultura, irrigação, e culturas anuais. São cuidados que devemos ter para não prejudicar o meio ambiente com agrotóxicos com mal uso desses fatores a gente pode tá prejudicando alguns fatores como lençol freático o solo e a natureza."*

O estudante (E10), destaca que compreende a EA como um campo multidisciplinar, entende e não discorda que seja trabalhada possivelmente por docentes de "*ciências naturais - Biologia e Geografia*" e não discorda por entender que tem uma relação mais estreita com o meio ambiente. Todavia, Torres e Maestrelli (2012), afirmam que "a utilização de temas geradores na EA promove interdisciplinaridade e desmistifica a ideia de que o tema "ambiente" é restrito a Ciências, Biologia e Geografia (Torres; Maestrelli, 2012, p.325). Embora, concordando com as autoras, e com a posição de Freire (2021) defendida por elas, não iremos nos apropriar dos temas geradores, pois seria algo a ser discutido em novo estudo, mas para clarificar que a EA não deve ficar restrita a essas disciplinas, mas deve ser assumida de forma interdisciplinar.

Corroborando com Torres e Maestrelli (2012), Maria do Socorro Duarte Pinto, (2018), ressalta que há um equívoco em associar a EA apenas ao ensino de disciplinas como história, biologia, geografia e ciências. A EA deve ser um processo contínuo que permeia todas as disciplinas, abrangendo diversas áreas de ensino e aprendizagem.

Reigota (2002) destaca que a EA nas escolas é fundamentada na transmissão ou construção de conhecimentos a partir da ciência pós-moderna, o que possibilita que a educação ambiental se desenvolva pedagogicamente de maneira integrada, abrangendo diferentes aspectos que se complementam. Sobre isso, Maria do Socorro Pinto, discorre,

> [...]a proposta da interdisciplinaridade surge como uma tentativa de transcender os limites da disciplinaridade, objetivando interligar os diversos tipos de saber, possibilitando uma junção que proporcionará a criação de novos campos de conhecimento, os quais deixam de ser disciplinares, e passam a ser, efetivamente, interdisciplinares (Pinto, 2018, p.31).

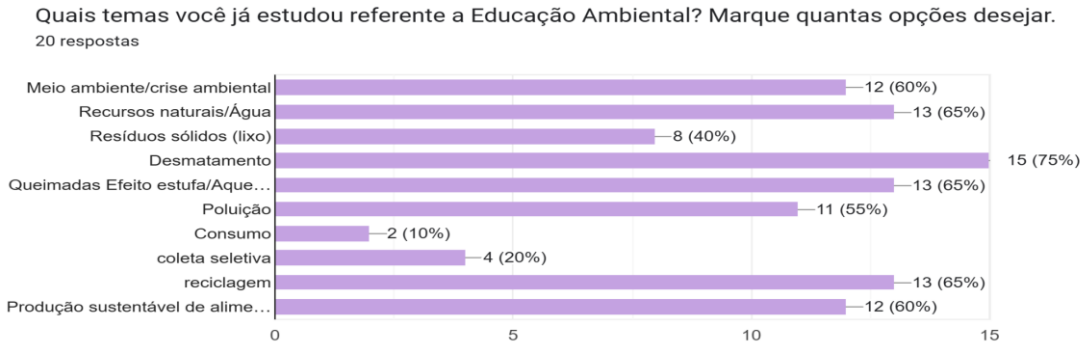
A interdisciplinaridade combina conhecimentos de diferentes disciplinas e gera novas formas de compreensão que são verdadeiramente integradas tornando-se efetivamente interdisciplinares.

Pinto (2018) argumenta que a abordagem interdisciplinar visa ir além do tratamento tradicional do conhecimento escolar, mas que deve conectar diferentes tipos de saberes que se relacionam com a experiência dos alunos e seu contexto

social. Dessa forma, quanto mais diálogo houver entre as diversas áreas do conhecimento, mais significativa será a construção do aprendizado.

Quanto aos temas abordados no curso, 75% dos estudantes relataram que se trata do “desmatamento”, 65% “queimadas”, 65% “reciclagem”, 60% “Meio ambiente/crise ambiental”, 60% “produção sustentável de alimentos”, 55 % “poluição”, 40% “resíduos sólidos (lixo)”, 20% “coleta seletiva” e 10 % “consumo”, (figura 19).

Figura 19. *Temas estudados pelos discentes do curso técnico em Agropecuária*



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

O percentual elevado, se dá porque os estudantes podiam marcar quantas opções fossem necessárias.

Ao questionar sobre a importância da EA para a formação dos estudantes enquanto futuro profissional técnico em Agropecuária. As respostas foram organizadas em quatro (4) categorias: *Preservação, Consciência ética, Sustentabilidade e Interações socioambientais.* Como demonstra o quadro 6.

Quadro 6. Importância da EA para a formação profissional

Categoria	**(E)***	**Falas dos participantes**
Preservação	E5,E13, E14,E17 E9,E18, E19	**E18**: *“Na minha formação e que eu sei que devemos preservar mais a natureza.”*
Consciência ética	E8, E15, E20	**E15**: *“A educação ambiental deve ajudar a desenvolver uma consciência ética sobre todas as formas de vida com as quais compartilhamos este planeta, respeitar seus ciclos vitais e impor limites à exploração dessas formas de vida pelos seres humanos.”*
Sustentabilidade	E3, E6, E10	**E3**: *“A Educação Ambiental é importante para minha formação como técnico em Agropecuária, pois me capacita para desenvolver práticas sustentáveis, reduzir impactos ambientais [...] em minhas atividades profissionais”.* **E10**: *“Educação Ambiental ajuda promover o conceito de sustentabilidade, conscientizando e incentivando práticas que atendam às necessidades do presente sem comprometer as gerações futuras.”*
Interações	E1, E4,	**E4**: *“proporciona uma compreensão abrangente e equilibrada das*

socioambientais	E7, E12	*interações entre as atividades agropecuárias, o meio ambiente e a sociedade."*

Fonte: Elaboração própria (2024) * Estudante (E)

Essa questão foi respondida por 17 dos 20 educandos. Os principais conceitos destacados foram: Preservação: 41,18%; Consciência ética: 17,65%; Sustentabilidade: 17,65% Interações socioambientais: 23,53%.

A EA é fundamental na formação dos estudantes de Agropecuária, pois contempla além da preservação do meio ambiente, desenvolve a consciência ética, incentiva práticas sustentáveis e reforça a importância das interações socioambientais, no entanto, essa visão predominante, preservacionista, precisa ser ampliada, avançando em relação as demais categorias de modo a preparar os futuros profissionais para atuar de forma responsável e sustentável.

Em relação a existência de projetos voltados a EA no curso técnico, obtivemos respostas diversificadas, (quadro 7).

Quadro 7. Projetos voltados a EA no curso técnico em Agropecuária

Categoria	**Percentual**	**Falas**
Sim	60% (12 respostas)	**E6**: Sempre possui palestras e minicursos ofertados pelo *campus* voltados à sustentabilidade; **E10**: Transversalidade. Fortalecimento do Sisnama. Sustentabilidade. Participação e controle social.
Não	30% (6 respostas)	**E1**: Não; **E4**: Não sei; E8: Não sei; E9: Não; E12: Não sei; E14: Não.
Não Respondeu	10% (2 respostas)	Sem respostas

Fonte: Elaboração própria (2024)

Sobre a existência de projetos voltados para a EA no *Campus*, a maioria dos estudantes relatou que há sim iniciativas. Alguns não especificaram detalhes, enquanto outros destacaram a realização de palestras, minicursos sobre sustentabilidade, participação em eventos como a Agrotins, e projetos como hortas orgânicas.

As divergências nas respostas dos discentes quanto à existência de projetos podem refletir diferentes concepções de meio ambiente e de EA. Como aponta Reigota (1998), a EA é desenvolvida a partir da maneira como o meio ambiente é compreendido [e assim, trabalhada de forma variada pelos docentes], o que pode explicar as variadas percepções dos alunos sobre os projetos que envolvem EA no curso técnico.

Em relação as questões envolvendo EA e sustentabilidade, sobre a produção

de resíduos, onde foi questionado se as pessoas produzem a mesma quantidade de resíduos (lixo) por dia, a figura 20 aponta que, 95% dos estudantes acreditam que as pessoas não consomem da mesma forma enquanto 5% discordam, como mostra a figura 20.

Figura 20. *As pessoas produzem a mesma quantidade de resíduos diariamente?*



Fonte: Elaboração própria (2024)

Dentre as respostas, destacamos a fala da estudante 6.

> *E6: "Não. Pessoas que vivem em cidades têm a tendência de produzir mais lixo, pois ir ao supermercado e a compra de alimentos industrializados em maior quantidade podem aumentar o lixo em sua residência pelo descarte das embalagens."*

Ao longo da história, o perfil de consumo e a quantidade de resíduos gerados pela humanidade sofreram mudanças drásticas. Até a década de 1950, a maior parte do lixo era composta por matéria orgânica, que se decompunha rapidamente (Costa, 2022). No entanto, com o avanço tecnológico, materiais inorgânicos, como as embalagens plásticas, foram introduzidos na sociedade, podendo levar até 450 anos para se decompor (Oliveira; Miranda, 2019).

Quando a estudante (E6) afirma que as pessoas consomem de forma diferente, destacando um maior consumo por parte daqueles que vivem nas cidades, isso se deve ao processo de produção em larga escala, que incentiva o consumo. Em contraste, pessoas de áreas rurais mantêm um consumo baseado na necessidade, com acesso a produtos orgânicos locais, resultando em menos lixo gerado.

A resposta da estudante, reflete a relação do consumo desencadeado pelo modo de produção capitalista, concentrado principalmente nos centros urbanos, onde não só caracterizam a diferença no modo como as pessoas consomem, mas na

divergência da distribuição das riquezas.

“Existe uma relação entre baixa condição socioeconômica e […] a desigual distribuição das amenidades e dos riscos ambientais entre os grupos sociais, causando injustiça ambiental para uns e conforto ou segurança ambiental para outros” Loureiro, Layrargues; Castro 2009, p.19).

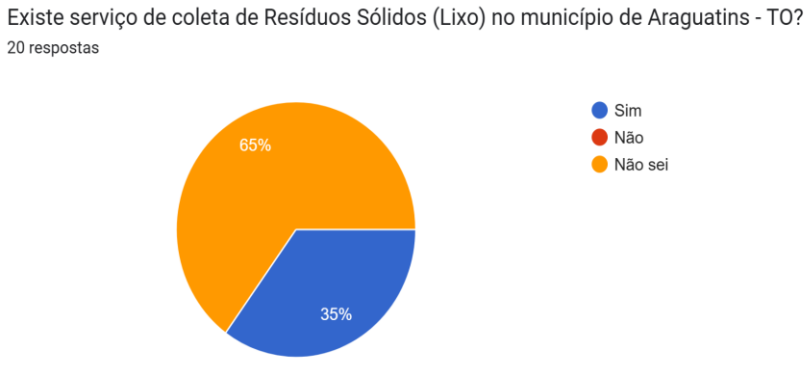
O consumismo mostra a produção social e coletiva de bens, e evidencia a apropriação privada e desigual da riqueza. Selene Herculano (2005) citada por Loureiro *et al.,* (2009), diz que o ato de produzir é de modo cooperativo, mas a distribuição da riqueza não é na mesma proporção.

Segundo Cristina Vieira da Costa, “o processo educativo é de suma importância para conscientização e sensibilização da sociedade quanto aos impactos de seu consumo ao meio ambiente” (Vieira, 2022, p.29). Ao ensinar os estudantes a questionar a lógica do consumo excessivo e entender o impacto ambiental e social dos produtos que consomem, desde análises de ciclos de vida de produtos à exploração da mão de obra, e dos recursos naturais, as divisões na sociedade bem como as injustiças ambientais.

“Em um processo educativo, a construção da consciência é mediada pela realidade concreta [...] sendo necessário para que se efetive o trânsito da consciência ingênua à consciência crítica, a problematização e a dialogicidade em torno dessas situações, mediante o papel da relação educador-educando e conhecimento” (Freire, 2001 *apud* Torres e Maestrelli (2012, p. 323).

Sobre os serviços de coleta de resíduos sólidos, 65% dos estudantes desconhecem a existência deste serviço, enquanto 35% confirmaram que existe, como mostra a figura 21.

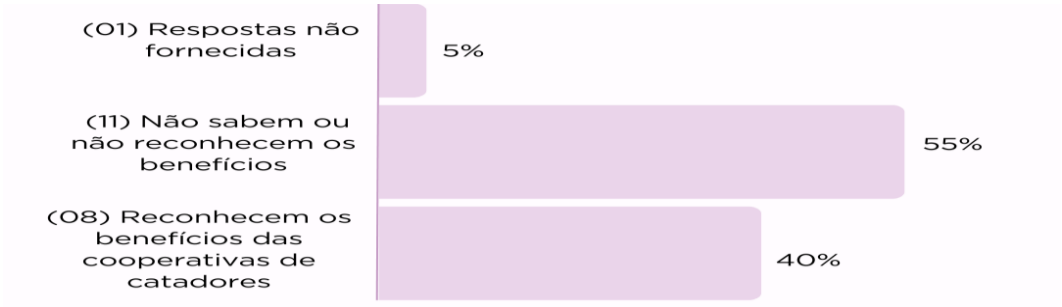
***Figura 21**. Serviço de coleta de resíduos sólidos (lixo)*



Fonte: dados da pesquisa (2024)

Sobre o conhecimento da existência do serviço de coleta de resíduos sólidos (lixo) na cidade de Araguatins -TO, 65% não sabem se o serviço existe e 35% afirmam que sim, conforme figura 22. Logo, buscou-se através da perspectiva discente, entender o papel das cooperativas de catadores.

Figura 22. *O papel das cooperativas de catadores para o meio ambiente, para a economia e para a sociedade*



Fonte: dados da pesquisa (2024)

Reconhecimento dos benefícios das cooperativas de catadores:

> *E3: "As cooperativas de catadores contribuem para o meio ambiente ao promover a reciclagem e reduzir a quantidade de resíduos enviados aos aterros sanitários. Além disso, geram emprego e renda, promovendo inclusão social, e conscientizam a sociedade sobre a importância da separação e destinação adequada dos resíduos."*
>
> *E8: "Além de gerar empregos e renda, traz um benefício direto para o meio ambiente, pois reduz a quantidade de resíduos sólidos despejados nos lixões urbanos e aterros sanitários, permite o reaproveitamento de materiais gerando novos produtos."*

Entre as respostas, os principais benefícios das cooperativas de catadores, são a promoção da reciclagem, a geração de empregos e renda, e a conscientização sobre a importância da gestão adequada dos resíduos.

Já, em relação entre consumo e o meio ambiente, destacamos as seguintes respostas dos educandos:

> *E3: "O consumo influencia a demanda por recursos naturais, a geração de resíduos e as emissões de poluentes, impactando diretamente o meio ambiente."*
>
> *E5: "O consumismo e as expectativas da sociedade vêm criando uma demanda cada vez mais perigosa e agressiva para o meio ambiente. Os recursos naturais se tornam cada vez mais escassos e as mudanças*

> *climáticas globais ameaçam a vida na Terra."*
>
> *E13: "Consumo e meio ambiente é fundamental para promover mudanças significativas em direção a um modelo mais sustentável, capaz de garantir a preservação do meio ambiente para gerações futuras."*
>
> *E18: "Se consumimos, as empresas trabalham mais e assim a poluição aumenta."*
>
> *E20: "O consumismo e as expectativas da sociedade vêm criando uma demanda cada vez mais perigosa e agressiva para o meio ambiente!"*

As respostas destacam como o consumo excessivo leva ao aumento da geração de resíduos, esgotamento dos recursos naturais e intensificação das mudanças climáticas, reforçando a necessidade de um modelo de consumo mais sustentável.

Das 20 respostas obtidas nessa questão, 75% (15) reconhecem a relação entre consumo e Meio Ambiente, enquanto 15% (3) não reconhecem essa relação ou não sabem e 10% (2) não responderam.

Marx (1972) destacava que nossa interação com a natureza é complexa e continuamente moldada por diferentes aspectos da sociedade, levando ao desenvolvimento de novas demandas e formas de uso dos recursos naturais.

Essa relação induz novas necessidades, ou seja, à medida que as sociedades evoluem, surgem novas demandas e formas de utilização dos recursos naturais, impulsionando mudanças contínuas na maneira como o homem interage com a natureza (*Loureiro et al.*, 2009).

Na sociedade atual, a expansão do capitalismo está transformando as forças produtivas, que deveriam gerar bens e serviços, em forças destrutivas. A busca por ampliar os mercados consumidores leva a um aumento da produção e do consumo. O capitalismo cria continuamente novas necessidades para sustentar a economia. O capitalismo, em sua busca incessante por expansão e lucro, está tornando as forças produtivas mais destrutivas e criando uma economia instável e propensa a crises (Loureiro *et al*., 2009). O autor discorre ainda,

> Um novo projeto societário terá que se opor ao consumismo que caracteriza o pertencimento de classe, a diferenciação de grupo social, de território, de grau de escolaridade, que são formas de expressão da produção social e coletiva de bens e da apropriação privada e desigual da riqueza produzida." (Loureiro *et al.,* 2009, p.119).

O consumismo mostra a produção social e coletiva de bens, e evidencia a apropriação privada e desigual da riqueza. Para criar uma sociedade mais justa,

precisamos desafiar a ideia de que consumir mais produtos define quem somos e lutar contra a desigualdade na distribuição da riqueza. Portanto, “o enfrentamento de questões tão complexas exige a construção coletiva de caminhos que conduzam a um projeto societário baseado em novos padrões de produção e consumo, em relações sociais que garantam igualdade na apropriação da riqueza” (Loureiro *et al.,* 2009, p.119).

Ainda, foi questionado aos educandos como eles compreendem a influência da mídia nos seus modos de consumo (figura 23).

Figura 23*. Influência da propaganda midiática no comportamento consumidor*



Fonte: dados da pesquisa (2024)

Somente 30% dos estudantes afirmam que há influência por parte da mídia no consumo; 10% acreditam que a mídia não influencia e a maioria dos entrevistados, 60% não sabem dizer se há influência da mídia no comportamento do consumidor. Isso revela que uma minoria dos estudantes acredita que a mídia não tem influência significativa sobre seus hábitos de consumo, destacando a ideia de que suas escolhas são baseadas em necessidades reais e não em influências externas, mas o fato de os estudantes, 60% deles não saberem se há essa influência é um dado preocupante.

Quando questionados sobre *qual o efeito dessa influência*, obtivemos a seguinte resposta: quatro (4), afirmam que há influência por parte da mídia no consumo, como aponta a estudante E12: *“Através de apelos emocionais”;* e o estudante E19: *“influi nas preferências”*.

Estas respostas indicam que a mídia exerce influência principalmente através de apelos emocionais e na formação de preferências de consumo. No modelo de produção hegemônico vigente, “são criadas necessidades por novos produtos, seja

por meio da mídia incentivadora ou pela vida útil muito curta de boa parte dos itens produzidos nas indústrias” (Diniz, 2021).

A autora refere-se ao modelo de produção dominante na sociedade contemporânea, conhecido como hegemônico, que se caracteriza por estimular o consumo constante e insaciável de novos produtos, através do incentivo pela mídia por meio de propagandas e campanhas de marketing, a mídia cria e reforça a necessidade de adquirir novos produtos, muitas vezes fazendo com que as pessoas sintam que precisam de algo novo, mesmo que o item antigo ainda seja funcional.

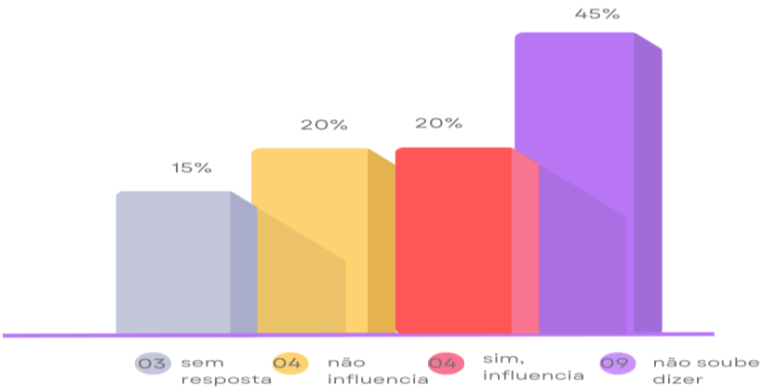
Além disso, utilizam a obsolescência programada, uma prática intencional das indústrias de produzir itens com uma vida útil curta. Isto é, os produtos são projetados para durar apenas por um período limitado, forçando os consumidores a comprar substituições ou atualizações regularmente. Essa dinâmica alimenta o ciclo contínuo de consumo e descarte, contribuindo para o aumento dos resíduos e o impacto ambiental.

Todavia, 10% dos estudantes, acreditam que a mídia não influencia como aponta E6: *“Não, eu sempre compro o que eu preciso mesmo, nada em excesso”*, ou seja, uma minoria dos estudantes acredita que a mídia não tem influência significativa sobre seus hábitos de consumo, destacando a ideia de que suas escolhas são baseadas em necessidades reais e não em influências externas.

Por outro lado, a maioria dos discentes, 60% responderam que não sabem dizer se há influência da mídia no comportamento do consumidor, como aponta E7: *“Não sei dizer”* e outros responderam que preferiam não comentar, como o E5: *“Prefiro não comentar”*.

A maioria dos estudantes não tem uma opinião formada sobre a influência da mídia no consumo, o que pode indicar uma falta de reflexão sobre o tema ou uma percepção de que a influência não está tão clara. Para melhor visualização dos dados, a figura 24 mostra a percepção dos estudantes em relação a influência midiática de forma detalhada em quatro categorias.

Figura 24*. Influência midiática no comportamento de consumo*



Fonte: Elaboração própria (2024)

A pesquisa revela que enquanto uma pequena parcela dos estudantes reconhece a influência da mídia no comportamento de consumo, a maioria não tem certeza sobre essa influência. Isso sugere a necessidade de mais práticas educativas e discussões sobre o papel da mídia na formação de hábitos de consumo e como isso impacta o meio ambiente.

Dayrell (2003), destaca a importância de abordar questões relacionadas ao desenvolvimento dos jovens dentro do contexto escolar, considerando a juventude como uma fase fundamental na formação dos sujeitos. Tendo em vista que a juventude é entendida como uma etapa significativa na formação de indivíduos, que são moldados pelas influências sociais e pelas interações que ocorrem nesses ambientes.

O autor destaca que os jovens são moldados pelas interações e influências sociais que experimentam em diversos ambientes, incluindo a instituição escolar. Nesse sentido, a escola desempenha um papel importante na sociedade, ao criar um ambiente onde essas interações e trocas sociais possam ocorrer de maneira significativa.

A escola não deve ser apenas um local de transmissão de conhecimento, mas sobretudo um espaço de diálogo e participação ativa. Ao fomentar essas oportunidades, a escola contribui para o desenvolvimento de cidadãos críticos, responsáveis e engajados, que são capazes de refletir sobre as questões que afetam suas comunidades e agir de forma consciente e comprometida.

Diniz (2021) destaca a necessidade de incorporar temas relacionados à produção e ao consumo, bem como à influência da mídia no currículo escolar. Essa abordagem visa proporcionar aos alunos não apenas conhecimento acadêmico, mas também as ferramentas e o espaço para se engajarem ativamente nas discussões

sociais, desempenhando um papel transformador em suas comunidades. A autora afirma que:

> O consumo exagerado está relacionado ao sistema de produção capitalista, à produção em massa e ao surgimento de grandes empresas. Nesse momento, houve a necessidade de investir em estratégias de publicidade para o consumo dos produtos, sendo assim, as empresas utilizaram os principais meios de comunicação, como rádio e televisão, para criar necessidades nos potenciais consumidores, surgindo, dessa forma, uma nova sociedade (Diniz, 2021, p.22)

É fundamental que a escola incorpore a discussão sobre a lógica do consumo e reconheça o estudante como um sujeito social ativo, capaz de interpretar e atribuir significado ao seu ambiente. Nesse sentido, é essencial que a escola entenda o processo envolvido na construção do futuro do jovem (Dayrell, 2003; Diniz, 2021).

Para reforçar a compreensão quanto aos conhecimentos prévios dos educandos a respeito da temática ambiental, realizamos duas etapas do grupo focal, sendo o primeiro que apresentaremos agora (figura 25), e ao final, o segundo grupo focal buscará entender se houve mudança de percepção em relação às questões socioambientais, após a aplicação do produto educacional.

Figura 25. *Grupo focal conhecimentos prévios da temática EA*



Fonte: Acervo pessoal (2024)

Os estudantes foram estimulados a discorrer sobre suas percepções a respeito da temática transversal da EA.

Quadro 8. Grupo Focal – 1

	PRIMEIRA ETAPA DO GRUPO FOCAL: conhecimentos prévios
1	Para você, o que é Educação Ambiental?
2	Você se preocupa com a preservação e cuidado do meio ambiente? Se sim, de que forma você contribui para isso? Se não, o que poderia motivá-lo(a) a se preocupar mais?
3	Como você vê a importância da Educação Ambiental em sua vida e em sua comunidade? Você acredita que ela pode influenciar positivamente a sua forma de agir?
4	Qual é a sua percepção sobre a relação entre consumo e meio ambiente? Você acha que suas escolhas de consumo impactam o meio ambiente?

5	Que atitudes você considera realizar para promover o desenvolvimento econômico sustentável em sua vida cotidiana e na sociedade em geral?
6	Você sente que faz parte do meio ambiente ao seu redor? Se sim, de que forma você se sente conectado(a) a ele? Se não, o que você acredita que poderia contribuir para aumentar esse sentimento de pertencimento?

Fonte: Elaboração própria (2024)

Iniciamos o grupo focal para complementar ampliar o entendimento da percepção ambiental após aplicação do questionário prévio. Em relação à primeira pergunta, os dados foram apresentados em categorias expressas no quadro 9, onde, buscamos entender para quais correntes a EA nesse contexto, do curso técnico estão alinhados, se para a vertente mais tradicional, como naturalista, conservacionista ou contemporânea, como crítica e da sustentabilidade.

Quadro 9. Educação Ambiental na perspectiva discente

Categoria	**f.a***	**f.p****	**Naturalista e conservacionista**	**Crítica-sustentabilidade**
Respeito	3	25%	**E17***: É o respeito com os animais* **E19***. Respeitar a natureza.* **E5***. Respeito ao meio ambiente.*	
Preservação	2	16,67%	**E13***. Preservação.* **E3***. Preservação da natureza.*	
sustentabilidade	2	16,67%		**E9***. Equilíbrio com o meio ambiente.* **E8***. É sustentabilidade*
Preocupação e consciência	2	16,67%	**E16***. Preocupação com os problemas ambientais*	**E15***. Consciência.*
responsabilidade	2	16,67%	**E6.** *Não espere o próximo, comece por você e faça a diferença.*	**E2***. Responsabilidade*
proteção e cuidado	1	8,33%	**E7***. Cuidado com o meio em que vivemos*	

Frequência absoluta: f.a*. Frequência percentual: f.p**
Fonte: Elaboração própria (2024)

Fica evidente que o respeito é a categoria mais destacada, seguido por preservação, sustentabilidade, preocupação e consciência, responsabilidade e, por último proteção e cuidado. As respostas refletem uma tendência predominante das correntes naturalista-conservacionista, como expresso também no questionário prévio. Alguns participantes não responderam, possivelmente devido à timidez e

retraimento durante a pesquisa (no questionário, houve maior adesão, acredita-se que é devido não ter a presença da pesquisadora).

Na segunda questão, foi abordado como os estudantes se preocupam com o meio ambiente e de que forma contribuem com ele. Os dados foram organizados em categorias com base nas palavras-chave (unidade de registro) mais recorrentes nas respostas. Algumas dessas respostas foram selecionadas para evidenciar as preocupações e ações dos estudantes, conforme tabela 3.

Tabela 3. *Forma de contribuição e preocupação com o meio ambiente*

Categoria	Nº	%	Respostas
Manejo do lixo e reciclagem	8	61,55%	**E16.** "*Eu me preocupo, não jogo lixo em qualquer lugar."* **E17**: "*Eu me preocupo, eu faço reciclagem sempre que possível"*
Economia de água e limpeza	2	15,38%	**E8**. "*Eu me preocupo, eu economizo água."* **E9**. "*Eu me preocupo porque eu faço a limpeza todas as vezes ali, como lá no alojamento."*
Produtos ecológicos	2	15,38%	**E6**. "*Sim, eu compro produto com embalagem com alta decomposição, que se decompõe fácil."* **E1**. "*Eu compro produtos ecologicamente corretos"*
Áreas de Reserva	1	7,69%	**E20**:" *sou a favor… é, de áreas de reserva em questão de fazenda e tudo, eu sou bem a favor de deixar a reserva."*
Total	13	100,0	

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

As principais preocupações estão relacionadas ao manejo do lixo e reciclagem, à economia de água e limpeza, à aquisição de produtos ecologicamente corretos e à preservação de reservas em fazendas, como forma de controle contra a degradação ambiental causada pela agropecuária. Porém a preocupação dos discentes está voltada principalmente a questão do manejo do lixo e reciclagem, liderando, com um percentual de 61,55% das maiores preocupações.

Moreira (2020) aponta que a reciclagem, comumente abordada em escolas através de projetos que incentivam a competição entre os alunos para acumular materiais recicláveis, precisa ser problematizada de forma mais crítica. Ele argumenta que é essencial ir além do consumo e incluir também as questões relacionadas à

produção.

Segundo Layrargues (2018) essa perspectiva, destaca a importância de integrar a discussão sobre consumo com a produção, considerando o contexto socioeconômico e histórico. Embora mudanças comportamentais individuais, como reciclagem, consumo consciente de água, uso de produtos orgânicos, adoção de painéis solares e rejeição aos canudos plásticos sejam passos importantes em direção à sustentabilidade, Layrargues (2018) ressalta que essas ações devem ser acompanhadas por uma mais criticidade.

Isso inclui o combate ao desperdício na produção, à obsolescência programada, ao uso de agrotóxicos e às desigualdades geradas pela concentração fundiária e de renda. Outrossim, Diniz (2021) diz que não se deve limitar o debate sobre o problema do descarte de resíduos sólidos, mas deve ser ampliado o debate para a relação entre *produção, consumo e sociedade.*

A terceira questão buscou entender como os estudantes vêem *a importância da Educação Ambiental em sua vida e em sua comunidade e como ela pode influenciar positivamente a sua forma de agir.*

A estudante 6 concorda que a educação ambiental pode influenciar positivamente tanto sua vida quanto sua comunidade, mas acredita que ela não é tão praticada quanto deveria: *“Eu vejo ela de forma superficial e muito pouco praticada. E sim, ela pode influenciar”* (E6). A estudante 3 também reconhece sua importância, mas, assim como a estudante 6, ressalta que a educação ambiental não é amplamente praticada: *“Ela é importante apesar de não ser praticada em diversos lugares e pode sim influenciar na minha forma de agir”* (E3). Ambas as estudantes destacam a relevância da educação ambiental, mas criticam a falta de abordagem prática em muitos contextos.

Os estudantes 1, 2 e 5 enfatizam a importância da educação ambiental na formação dos indivíduos, reconhecendo que a qualidade de vida está diretamente ligada à qualidade do ambiente, pois, compreendem a relação socioambiental e a necessidade de promover a sustentabilidade, como exemplificado pela preocupação do estudante E1, com as futuras gerações, o E2, destaca a importância da formação e o E5 como a relação com o meio afeta o ambiente.

> *E1: “Sim, pessoas conscientes agem de forma diferente, assim ajudando o meio ambiente a ser preservado para futuras gerações.”*
>
> *E2: “Acho importante porque sabemos que, para ter uma boa qualidade de*

> *vida, é necessário ter um bom meio ambiente, e isso influencia sim… porque acho necessário formar e ser formado, ou seja, formar indivíduos preocupados com o meio ambiente."*
>
> *E5: "Sim, é muito importante, pois ensina a ter cuidado com o meio ambiente, o que afeta diretamente a qualidade de vida das pessoas e a forma como elas agem sobre isso."*

Charlot (2014) pressupõe que, quando o ser humano se relaciona com a *Natureza* ou fala dela, ele se relaciona também consigo mesmo, refletindo sobre o que herdou e o que legará às próximas gerações.

A estudante 19 vê a educação ambiental como uma forma de preservar a natureza, incluindo a fauna e a flora: *"Sim, eu sou contra matar animais silvestres, né? Pra conservar a flora da natureza"* (E19). Essa visão se alinha com uma perspectiva naturalista e conservacionista, que enxerga o ser humano como um destruidor da natureza, sem considerar sua própria conexão com ela. Charlot (2014) critica essa concepção de *Natureza*, frequentemente apresentada de forma ingênua e romântica, como algo que precisa ser protegido das agressões humanas.

Charlot defende a importância de uma abordagem crítica na educação ambiental, que reconheça as ambiguidades da relação entre seres humanos e o meio ambiente. Ele alerta contra visões romantizadas da natureza e propõe uma compreensão mais equilibrada e realista dessa interação.

Os dados revelam que, enquanto uma parte dos estudantes possui uma compreensão ampliada do meio ambiente e da importância da educação ambiental, especialmente por sua influência em nossas ações, essa concepção crítica deve ser ainda mais ampliada pela compreensão da relação socioambiental. Ou seja, pela noção intrínseca de que não existe uma dicotomia entre o ser humano e a natureza, mas sim uma unidade. No entanto, também ficou evidente que essa concepção ingênua e naturalista da natureza, conforme Charlot descreve, ainda persiste entre alguns estudantes.

A quarta questão da pesquisa buscou compreender a percepção dos estudantes sobre a *relação entre consumo e meio ambiente*, bem como o impacto das suas escolhas de consumo. Embora todos os participantes tenham sido incentivados a responder, apenas um terço dos estudantes se sentiu à vontade para compartilhar suas opiniões no grupo focal, evidenciando uma certa timidez já mencionada anteriormente.

Os estudantes demonstraram uma compreensão das consequências negativas do consumo desenfreado para o meio ambiente.

> E1*: "Todos nós devemos ter consciência das nossas atitudes."*
>
> E7*: "É muito, muito significativo, pois o consumo desenfreado de recursos naturais e a geração de resíduos impactam diretamente o meio ambiente."*
>
> E3*: "O consumo e o meio ambiente é profundo, profundo e impactante. Em minha percepção, o consumo em excesso agride diretamente o meio ambiente com o uso de produtos industrializados e tudo mais."*
>
> E6: *"Consumir em excesso consequentemente vai ter um impacto maior ao meio ambiente. O consumo de forma consciente traz um impacto positivo, e o mesmo produto que impacta o meio ambiente."*

Embora uma parcela menor de estudantes tenha manifestado suas opiniões, os resultados indicam que uma parcela significativa dos estudantes que responderam, possui uma percepção sobre a relação entre consumo e meio ambiente. Isso corrobora com a questão relacionada ao consumo e ambiente (páginas 85 e 86) do questionário 1, onde a maioria (75%) dos estudantes reconhecem a relação entre consumo e Meio Ambiente, em relação a 15% que não reconhecem ou não souberam e 10% que preferiram não responder.

Para Bauman (2008) o aumento do consumo é um processo impulsionado pela industrialização após a Segunda Guerra Mundial, o que levou à consolidação da sociedade de consumo. Desta forma, o desenvolvimento do modo de produção capitalista no século XXI desafia os limites ambientais em escala global, contribuindo para a crise ambiental atual (Cruz e Vieira, 2022).

As falas dos estudantes refletem a compreensão de que o consumo desenfreado tem um impacto significativo no meio ambiente, reforçando a necessidade de uma educação crítica que discuta o consumo, o consumismo e seus efeitos Fontes (2021). Isso corrobora a importância de debater o consumo na perspectiva sociocultural, promovendo uma formação crítica que estimule a autonomia dos discentes e a construção de conhecimentos significativos.

Além disso, a discussão sobre consumo e consumismo deve transcender a esfera individual, como afirmam os autores citados, abordando questões políticas e sociais mais amplas, de modo que inclua no debate, a exploração ambiental e a mão de obra (mais valia), a distribuição desigual de riquezas, e as questões de justiça socioambiental.

Nesse sentido, o pensamento crítico, inspirado em Marx, é essencial para que os indivíduos não apenas entendam os problemas do mundo, mas também se organizem coletivamente para construir uma sociedade mais justa e sustentável.

Na *questão cinco*, buscamos investigar as atitudes que os discentes consideram realizar para promover o desenvolvimento econômico sustentável em sua vida cotidiana e na sociedade em geral.

As respostas evidenciam uma forte inclinação para práticas que favorecem o consumo local e a sustentabilidade ambiental. Os entrevistados (E1, E2, E3, E6, E7) destacam a importância de *apoiar o mercado local*, *consumindo produtos de pequenos produtores, feiras comunitárias e incentivando a agricultura familiar*.

Essas atitudes estão alinhadas com os princípios do consumo responsável, conforme destacado por Fontes (2021), que sublinha a importância de discutir o consumo e suas implicações socioambientais no ambiente educacional.

Esse apoio ao mercado local não só fortalece a economia regional, mas também promove a sustentabilidade ao reduzir a pegada de carbono associada ao transporte de mercadorias de longas distâncias, um ponto fundamentalmente discutido no contexto da crise ambiental global (Loureiro *et al.,* 2009).

Além disso, as respostas indicam uma conscientização sobre *a gestão de resíduos e a utilização de recursos naturais de forma sustentável* (E4, E5). Nesse contexto, o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 12 destaca-se por seu foco em promover padrões de produção e consumo sustentáveis, com ênfase na redução da geração de resíduos e poluentes. Essas práticas são fundamentais para mitigar os impactos negativos no meio ambiente, especialmente em regiões como o Norte do Brasil, que enfrenta desafios significativos na gestão de resíduos sólidos devido a limitações estruturais e operacionais.

Outro ponto relevante é o incentivo à agricultura familiar e ao comércio local, que, segundo os participantes, não só ajudam a movimentar a economia, mas também contribuem para a preservação do meio ambiente (E7).

Essa visão reflete a conexão entre justiça social e ambiental, um aspecto fundamental discutido por autores como Loureiro, Layrargues e Castro (2009), que defendem que a luta contra as desigualdades sociais deve andar de mãos dadas com a preservação ambiental para alcançar uma verdadeira sustentabilidade.

Ademais, as atitudes relatadas pelos participantes mostram uma compreensão crescente da importância de adotar práticas sustentáveis no cotidiano. Essas ações,

embora muitas vezes pequenas e locais, são fundamentais para o desenvolvimento econômico sustentável e refletem uma conscientização sobre as complexas interações entre economia, sociedade e meio ambiente.

A promoção dessas práticas, tanto em nível individual quanto comunitário, é determinante para enfrentar os desafios ambientais e sociais contemporâneos, alinhando-se com os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS 2 e ODS 12).

A questão seis, por sua vez, buscou entender se os discentes sentem que faz parte do meio ambiente ao seu redor e de que forma se sente conectado(a) a ele e se acredita que poderia contribuir para aumentar esse sentimento de pertencimento.

Os dados coletados na questão sobre o sentimento de pertencimento dos discentes em relação ao meio ambiente revelam uma forte conexão por parte de alguns dos estudantes com o meio ambiente ao seu redor, especialmente em contextos educacionais que integram a vivência ambiental em suas práticas pedagógicas (escola agrícola).

Os participantes (E1, E2, E3, E4, E6, E7) expressaram um sentimento de conexão com o meio ambiente, destacando ações concretas que reforçam essa relação, como *o plantio sustentável, a preservação de áreas naturais e a disseminação de conhecimentos ambientais*.

Dos 20 participantes, apenas 6, isto é, 30% possuem essa visão mais integral do pertencimento. Isso reforça a necessidade de uma abordagem educacional ambiental problematizadora e contextualizada para alargar esse sentimento de pertencimento no que tange a relação socioambiental.

O participante E1, por exemplo, menciona que estuda em um colégio agrícola, o que lhe proporciona uma conexão constante com a natureza. (E1) *“Eu estudo em um colégio agrícola, então eu estou sempre conectado com a natureza”*. Esse tipo de ambiente educacional parece facilitar o desenvolvimento de um senso de pertencimento ao meio ambiente, conforme descrito por Hamann, Hostin, Tomio e Lopes (2022), que destacam a importância de práticas educativas que aproximem os estudantes do ambiente natural.

A vivência direta com a natureza, como em um colégio agrícola, pode ser vista como uma prática educativa que potencializa a formação integral e crítica dos alunos, promovendo uma relação mais colaborativa e sustentável com o meio ambiente.

Outro aspecto relevante é a percepção dos estudantes de que suas ações diárias impactam o meio ambiente, como afirmado por E2 e E7. (E2): *“Eu creio que*

sim porque a partir do momento que eu procuro zelar pelo meio ambiente e acrescentar de alguma forma…é, seja plantando e produzindo de forma sustentável eu já estou [contribuindo] com o meio ambiente."; (E7): *"Qualquer ação que eu faça eu estou contribuindo ou não para o meio. Então se eu fizer algo que seja favorável eu estarei, é… contribuindo. E eu sempre procuro fazer algo que seja para o bem."*

Essa consciência reflete uma visão crítica da EA, conforme discutida por Layrargues e Lima (2014), onde esses estudantes reconhecem que suas escolhas e ações podem contribuir para a preservação ou degradação do meio ambiente.

Esse reconhecimento é fundamental para o desenvolvimento de uma atitude responsável e proativa em relação ao ambiente, evidenciando a importância de uma EA que não apenas informe, mas que também promova a reflexão e a ação. Todavia essa visão deve ainda se estender para uma compreensão mais ampla da relação socioambiental não se limitando apenas à questão individual, sobretudo incluindo outras esferas, social e política.

Além disso, a resposta da E19, que menciona o interesse em reflorestamento e em proteger árvores em extinção, indica um engajamento ativo em práticas de preservação ambiental (E19). "*Sim, é, eu gosto sempre de tá à procura de árvores que já estão em extinção para fazer muda, fazer reflorestamento"*. Esse tipo de ação, que vai além da simples conscientização e se traduz em iniciativas concretas de preservação, é contribui com o fortalecimento do sentimento de pertencimento ao meio ambiente.

A prática de reflorestamento, em particular, é um exemplo de como os estudantes podem se tornar agentes de transformação ambiental, contribuindo diretamente para a recuperação de ecossistemas e a manutenção da biodiversidade.

Por outro lado, os participantes também reconhecem que ainda podem contribuir mais para fortalecer sua conexão com o meio ambiente, como apontado pela (E6): *"Sim, porque vivemos a partir e por meio dele*. [o meio ambiente] *Me conecto preservando e cuidando do que já há, buscando fazer renovações mas ainda assim poderia contribuir mais."*

Essa reflexão sobre a necessidade de um engajamento contínuo e mais concreto está em consonância com a visão de que a EA deve ser um processo constante e evolutivo, que não só desperte a consciência ambiental, mas também promova o desenvolvimento de uma cultura de sustentabilidade ao longo da vida.

Os resultados indicam que vários discentes se sentem conectados ao meio

ambiente, especialmente quando envolvidos em práticas educativas e ações concretas que promovem a preservação e o uso sustentável dos recursos naturais. No entanto, também existe uma consciência de que essa conexão pode ser fortalecida e expandida, o que aponta para a necessidade de um contínuo desenvolvimento e aplicação de práticas educativas que integrem a EA em todas as esferas da vida escolar e comunitária.

No segundo grupo focal apesar de um menor quantitativo de estudantes eles estavam mais à vontade para participar.

Quadro 13. Grupo Focal – 2

	GRUPO FOCAL 2: Mudança de percepção
1	**Como sua compreensão sobre Educação Ambiental mudou após participar deste projeto?** Com base nos dados obtidos, pode-se concluir que houve uma mudança positiva na percepção dos participantes sobre a educação ambiental após o envolvimento no projeto. As respostas do grupo focal indicam um aumento na conscientização e na preocupação com o meio ambiente. Os participantes expressaram uma compreensão mais profunda da importância não apenas de preservar a natureza, mas reconhecendo que a sustentabilidade é fundamental para a garantia dos recursos naturais. Além disso, houve um reconhecimento da necessidade de adotar atitudes mais conscientes em relação à questão ambiental, destacando a importância de ações proativas para proteger o meio ambiente e evitar impactos negativos a longo prazo. E3: *"Me preocupo mais com o meio ambiente"*; E5: *Sou mais consciente e busco preservar o meio ambiente".* Essas mudanças refletem um avanço no entendimento sobre a responsabilidade individual e coletiva na promoção de práticas sustentáveis e conscientização ambiental. Apesar da presença do aspecto tradicional, há um avanço na concepção de EA.
2	**Após participar da pesquisa, sua preocupação com o meio ambiente aumentou, diminuiu ou permaneceu a mesma?** todos responderam que *aumentou*, sem dar mais detalhes.
3	**Houve alguma mudança na sua percepção sobre a importância da Educação Ambiental para sua vida e comunidade após participar deste projeto?** Com base nas respostas, conclui-se que houve uma mudança significativa na percepção sobre a importância da EA para a vida pessoal e para a comunidade após a participação no projeto. Muitos relataram que pequenos gestos podem fazer a diferença, E2: *"Houve sim pois pequenos gestos já muda alguma coisa"* E4*: "Sim, pois percebi que precisa muito, é… melhorar, é…se preocupar mais com o meio ambiente".* E5: *"Sim, porque, como também a gente incentivar as outras pessoas a preservar o meio ambiente"* E7: *"Sim, pois vi o quanto é importante transformar um subproduto que seria prejudicial ao meio ambiente em algo útil"* E9: "*Sim, pois até podemos levar essa temática para outras pessoas [...]".*

	Desta forma, indica uma nova compreensão não só sobre o impacto de ações individuais na preservação ambiental, mas serem multiplicadores do conhecimento. Portanto, houve um reconhecimento da necessidade de incentivar outras pessoas a adotarem práticas sustentáveis, o que sugere um aumento no senso de responsabilidade coletiva e engajamento comunitário. Outrossim, a valorização da beleza natural e o desejo de preservá-la para as gerações futuras foram mencionados, refletindo um maior apreço pelos recursos naturais. Por fim, o interesse em compartilhar o conhecimento adquirido com outros, levando a temática ambiental para diferentes contextos, demonstra o potencial de multiplicação dos valores e práticas de sustentabilidade aprendidos no projeto.
4	**Sua percepção sobre a relação entre consumo e meio ambiente mudou após participar da pesquisa? Se sim, de que forma?** Pode-se concluir que a participação na pesquisa levou a uma mudança significativa na percepção sobre a relação entre consumo e meio ambiente. Os participantes demonstraram um maior entendimento sobre a necessidade de consumir de forma consciente, evitando o consumo excessivo, E3: *"Evitar consumir o que não precisa que pode causar prejuízos tanto à sociedade quanto ao meio ambiente"*. Essa conscientização inclui reconhecer os impactos negativos da produção em larga escala, frequentemente motivada pelo lucro. E6: *"As grandes empresas produzem em grande quantidade causando danos ao meio ambiente só pensando no lucro sem levar em conta os prejuízos ao meio ambiente"*. Esse entendimento reflete uma visão crítica sobre o impacto sistêmico do consumo, onde a busca incessante pelo lucro resulta em práticas insustentáveis e exploração dos recursos naturais. E8: *"As empresas geralmente fabricam os produtos com prazo de validade curto, é… para obrigar a gente consumir mais"* A questão da obsolescência programada também foi mencionada, destacando como a redução da vida útil dos produtos contribui para o aumento do consumo e da produção, intensificando a exploração ambiental. Essas reflexões indicam que a discussão sobre consumo deve ir além das escolhas individuais e considerar o papel das estruturas econômicas e industriais na promoção de um ciclo de consumo insustentável, o que demanda mudanças na maneira como a sociedade produz, consome e valoriza os recursos naturais.
5	**Mudanças a partir da participação nesta pesquisa:** Pode-se concluir que o projeto promoveu uma mudança positiva nas atitudes *em relação ao desenvolvimento econômico sustentável*. Os participantes mostraram maior interesse em adotar práticas sustentáveis, como a produção de alimentos livres de agrotóxicos e a valorização da reciclagem e do reaproveitamento de materiais. E1: *"Sim, é…produzir alimentos sustentáveis livre de agrotóxicos[...]*" Além disso, houve uma conscientização sobre a importância de apoiar iniciativas que agreguem valor a produtos reciclados, E2: "*Sim, apoiar as pessoas que reciclam produtos e agregam valor a eles";* E3: *"Sim, produzir alimentos de uma forma mais Sustentável e saber de onde os produtos que eu estou consumindo estão vindo";*

	E6: *"Sim, consumir dos produtores locais como da feira ECOSOL pois são alimentos mais naturais e ainda ajuda na economia local".* Destacou-se a importância de apoiar e consumir direto dos pequenos produtores/agricultores locais como na feira de economia solidária ECOSOL reconhecendo o papel dessas ações na construção de uma economia mais sustentável. Outro aspecto relevante foi o desejo de promover essas ideias junto a outras pessoas, indicando um compromisso com a disseminação de práticas sustentáveis na comunidade. Ademais, a preocupação com a origem dos produtos consumidos também foi mencionada, refletindo uma mudança no comportamento de consumo, com maior atenção à sustentabilidade e responsabilidade socioambiental. Destarte, essas atitudes demonstram um avanço na compreensão do papel de cada indivíduo na promoção de um desenvolvimento econômico que seja ao mesmo tempo eficiente e ambientalmente responsável levando em conta os arranjos produtivos locais, econômicos, sociais e culturais a partir de suas realidades.
6	**Você sente que faz parte do meio ambiente ao seu redor? Houve alguma mudança em sua percepção de pertencimento após participar deste projeto? Se sim, como você se sente conectado(a) ao meio ambiente agora?** Conclui-se que houve uma mudança significativa na percepção de pertencimento e conexão com o meio ambiente após a participação no projeto. Muitos relataram que agora se sentem mais conscientes sobre a importância da sustentabilidade e reconhecem seu papel na preservação do meio ambiente. Os participantes mencionaram que a conscientização sobre práticas sustentáveis e a importância sobre o meio ambiente se tornaram mais presentes em seu cotidiano. E1: *"É, houve..é…eu fazendo com que os materiais sejam reciclados de forma justa… é… que não impactam o meio ambiente"* E2: *"sim, agora eu tenho mais noção de sustentabilidade e agora nós temos a missão, né!?...que é preservar o nosso meio ambiente"* E3*: "Eu percebi que temos que proteger a natureza para poder fortalecer mais"*. E4: *"Sim, eu me sinto parte do meio ambiente e houve sim alguma mudança na minha percepção de pertencimento após participar deste projeto e me sinto conectada…é…com…ajudando com os produtos que eu consumir e jogando [lixo] na lixeira e preservando a natureza ainda mais, mais do que antes"* E5: *"Sim, eu já me sentia e após participar deste projeto me ajudou a fortalecer esse laço"* E6: *"Sim, depois do projeto eu tive mais noção do quanto é importante produzir de uma forma mais sustentável e usar as coisas que seriam prejudiciais de uma forma mais humana".* Além disso, a ideia de que todos têm uma "missão" para com o meio ambiente reflete um compromisso com práticas sustentáveis e responsáveis. Isso é um indicativo de que há um aumento no senso de responsabilidade ambiental e no desejo de adotar comportamentos que contribuam para a saúde e a sustentabilidade do meio ambiente ao redor assim como a produção e consumo de forma mais responsável e humana, bem como o sentimento de aumento na conexão (pertencimento) se torna relevante para o fortalecimento da EA.

Fonte: Elaboração própria (2024)

4.2 QUESTIONÁRIO DE VERIFICAÇÃO

O questionário de verificação buscou entender o que mudou na percepção dos discentes sobre a EA sustentável. No Grupo Focal (GF) possibilitou uma maior discussão, no entanto com menos adesão (nem todos se sentiram à vontade para manifestar suas opiniões mesmo sendo incentivados pela pesquisadora), o questionário por sua vez obteve cem por cento de alcance dos estudantes, nesta fase da pesquisa.

Os estudantes definiram em uma palavra *o que Educação Ambiental* representa para eles, como mostra a tabela 4.

Tabela 4. *Definição de EA em uma palavra*

Palavra	Nº	%	Estudante
Preservação	3	15	E1, E3, E6
Sustentabilidade	3	15	E4, E12, E16
Responsabilidade	3	15	E5, E17, E18
Resiliência	2	10	E7, E8
Transformação	2	10	E9, E11
Vida	2	10	E19, E20
Muito importante	1	5	E14
Boa educação	1	5	E2
Não respondeu	3	15	E10, E13, 15
Total	20	100,0	100,0

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Os dados mostram que os conceitos de *Preservação*, *Sustentabilidade*, e *Responsabilidade* foram os mais mencionados, cada um representando 15 % das respostas.

As categorias menos mencionadas são *“Muito Importante”* e “*Boa Educação*”,

com apenas uma resposta cada (5%), enquanto (15%) preferiram não responder a esta questão. Fica evidente que há um deslocamento de preservação e conservação (em comparação com o questionário 1 - diagnóstico) para preservação, sustentabilidade e responsabilidade. Mesmo que de forma ainda incipiente, há um avanço na percepção dos discentes ao incorporar a *sustentabilidade* na representação da EA para eles.

Em seguida, buscamos entender como os estudantes avaliam as atividades desenvolvidas (figura 26).

***Figura 26**. Avaliação das atividades*



Dados da pesquisa (2024)

As respostas revelam uma visão otimista (70%) sobre as atividades desenvolvidas, (25%) avaliam como “muito bom” e (5%) avaliaram como “bom”. Em seguida eles destacaram suas percepções a respeito das atividades (quadro 14).

Quadro 14. Importância das atividades desenvolvidas

Categoria	**Importância das atividades desenvolvidas – temática Ambiental**
Informações e aprendizado:	**E1***: Informações precisas* **E6***: Aprendizado ao decorrer do projeto, coisas que eu não sabia* **E12***: Aprendemos muitas coisas sobre como preservar o meio ambiente* **E16***: Me apresentou pontos sobre o meio ambiente que antes não tinha* **E18***: São atividades bem elaboradas que trazem aprendizados* **E20***: Aprendi bastante*

Qualidade da implementação:	**E3***: Bem explicado* **E7***: Aulas muito bem ministradas* **E8***: Bem inspiradora* **E17***: Estão sendo repassadas muitas informações importantes para evoluirmos como pessoa* **E19:** *Bem trabalhada as atividades* **E2***: Gostei muito do assunto que foi administrado* **E4***: Porque as professoras são atenciosas, educadas, pacientes* ***E9***: Não respondeu; ***E15***:Não respondeu
Impacto e reflexão:	**E5***: Muito bom, pois é uma prática que devemos adotar para o nosso próprio bem* **E10***: Foi um projeto de última hora bem no final do curso, mas acredito que não só eu, mas toda a turma também pode refletir e pensar mais nas suas atitudes com o meio ambiente* **E11:** *Porque faz uma reflexão muito importante sobre o ambiente e qual a importância de preservar* **E13***: Porque acho muito importante a educação ambiental* **E14***: Por que é uma atividade que vai ajudar muito nós estudantes*

Fonte: Elaboração própria (2024)

Na avaliação feita pelos educandos, referente às atividades, foram destacados aspectos como qualidade da execução e a eficácia das abordagens pedagógicas. As atividades são vistas como um meio de refletir sobre o meio ambiente e promover mudanças significativas nas atitudes dos discentes.

Alguns estudantes deram um *feedback* positivo sobre a abordagem geral e a organização das atividades, indicando que as atividades foram bem recebidas e que houve um impacto positivo na conscientização e no aprendizado dos estudantes sobre questões ambientais.

Em seguida buscamos entender *a contribuição da EA para a vida em sociedade.* A partir das respostas, algumas conclusões podem ser tiradas sobre a contribuição da EA para a vida em sociedade, como *aumento da consciência ambiental:* uma vez que muitos estudantes destacaram que a EA ajuda a conscientizar as pessoas sobre a importância de preservar o meio ambiente (E1, E5, E9, E10, E11). Eles acreditam que essa consciência é essencial para que ações individuais e coletivas sejam tomadas em prol da sustentabilidade e da saúde do planeta.

Além disso, os discentes E7, E8, e E18 destacaram que a EA não apenas fornece conhecimento, mas também *promove valores como responsabilidade,*

respeito e cidadania. Isso implica em atitudes mais harmônicas e respeitosas em relação ao meio ambiente e à comunidade evidenciando assim, a *formação de valores e comportamentos positivos*.

Outro ponto evidenciado foi a questão da *EA como instrumento educativo* voltado à sustentabilidade, porém destaca-se ainda a ação antrópica. Os educandos E6, E7, e E12 ressaltam que a EA tem um papel educativo fundamental, pois fornece informações para entender os impactos das ações humanas no meio ambiente.

A questão principal é entender se a educação ambiental, assim como a educação em geral, pode realmente influenciar mudanças na sociedade, seja para manter o *status quo* ou para promover transformações sociais.

A educação ambiental envolve uma prática de diálogo sobre questões ambientais. No entanto, no senso comum, ela é frequentemente vista como algo que está exclusivamente relacionado à mudança de valores, atitudes e comportamentos, com o objetivo de alcançar uma relação mais harmoniosa entre o ser humano e a natureza. Isso implica que a percepção popular [e até mesmo a legislação, como a PNEA] tende a simplificar o papel da educação ambiental, focando principalmente em aspectos comportamentais, ao invés de considerar seu potencial mais amplo para influenciar mudanças estruturais e sociais profundas (Loureiro; Layrargues; Castro, 2009).

Ainda, para Loureiro, Layrargues e Castro (2009) a EA envolve a interação entre diversos sistemas — sociais, culturais, ecológicos, políticos, econômicos e territoriais. No entanto, compreender essas relações é complexo, principalmente porque a tradição de pensamento cartesiano nos condicionou a ver o mundo de forma fragmentada e desconectada.

Essa visão reducionista faz com que enxerguemos os problemas ambientais de forma isolada, sem considerar as interconexões e a totalidade do contexto em que estão inseridos, o que dificulta a compreensão e a abordagem eficaz das questões ambientais.

Porém, alguns estudantes acreditam que o conhecimento capacita os indivíduos a fazerem escolhas mais conscientes e a adotarem práticas de vida *sustentável,* por entendem que a relação socioambiental, causa *impacto na saúde e qualidade de vida,* porém ficando bem evidente ainda a concepção preservacionista, uma vez que os discentes (E13, E14) mencionaram que a *preservação* do meio ambiente está diretamente ligada à saúde e à qualidade de vida. Todavia, a EA é vista

como um meio para alcançar um ambiente mais saudável, tanto para a *natureza quanto para as pessoas.*

Alguns estudantes veem a EA como *importante para a vida cotidiana*, essencial em seu dia a dia (E4, E7, E17). Eles reconhecem que os princípios aprendidos através da EA são aplicáveis em várias situações cotidianas e contribuem para uma vida mais equilibrada e consciente.

Além disso, destacaram os estudantes (E5, E16) que a *EA motiva os estudantes a compartilhar o que aprenderam com outros*, multiplicando o impacto positivo e fomentando uma cultura de preservação e cuidado ambiental sendo *a EA motivadora para disseminar conhecimento.*

Ademais, o E17 destacou que a EA *contribui para a harmonia social*: pois a EA contribui para uma convivência mais harmoniosa entre as pessoas, possivelmente porque promove valores de respeito e responsabilidade em relação ao meio ambiente e à sociedade.

Por sua vez, o estudante E19 mostra que a EA é uma ferramenta importante para a reflexão sobre as ações cotidianas e para a autoavaliação dos próprios comportamentos em relação ao meio ambiente, *evidenciado a reflexão e autoavaliação*.

As respostas dos estudantes revelam que a EA desempenha um papel fundamental na formação de cidadãos mais conscientes, responsáveis e comprometidos com a preservação do meio ambiente, além de promover valores que favorecem uma convivência harmoniosa e uma melhor qualidade de vida.

Quando questionados, *como participar deste projeto, mudou a visão em relação ao meio ambiente.* As respostas indicam uma mudança significativa na percepção deles em relação ao meio ambiente após a participação no projeto de EA, como: *Aumento da consciência e responsabilidade ambiental*: os estudantes (E4, E5, E8) destacaram que o projeto os ajudou a desenvolver uma maior consciência sobre os impactos de suas ações e a responsabilidade individual que têm em relação à preservação do meio ambiente.

Isso sugere que o projeto foi eficaz em despertar uma conscientização sobre práticas sustentáveis. E4*: "Ter mais responsabilidade";* E5*: "Que devemos ter consciência e 'dá' mais atenção para o meio ambiente";* E8: *"Ter mais consciência sobre os impactos que pode ser evitado para prevenir [impactos] ao meio ambiente".*

Para alguns, proporcionou *reflexão e mudança de comportamento*: as

respostas dos estudantes E11, e E16 indicam que começaram a refletir mais profundamente sobre suas próprias ações e os hábitos que precisam mudar para contribuir positivamente para o meio ambiente. E11*: "Participar desse projeto me fez refletir ainda mais sobre preservar nosso ambiente";* E16*: "Mudou a visão pelos motivos que devemos mudar nossos hábitos em relação a ele, as formas que podemos ajudar todo o conjunto".*

Destacaram que a participação no projeto não apenas mudou a visão pessoal, mas também os inspirou a pensar no impacto coletivo das ações e na importância de *educar* e *influenciar outras pessoas* sobre práticas ambientais corretas não apenas pontuais, mas como um todo (conjunto).

Para o estudante, E10, o projeto reforçou convicções e práticas que eles já tinham em mente, sugerindo que o projeto não apenas introduziu novos conceitos, mas também consolidou conhecimentos e práticas sustentáveis preexistentes. E10*: "Eu sempre tive uma visão própria sobre o meio ambiente e o que eu deveria fazer pra ajudar na preservação, esse projeto me ajudou a fixar mais o que eu tinha em mente."*

Ademais, houve uma *visão ampliada sobre a educação ambiental* como os discentes E12 e E13 mostram que o projeto ampliou a compreensão dos estudantes sobre o meio ambiente, ajudando-os a reconhecer a interconexão entre seres humanos e a natureza. Isso inclui uma percepção de que tanto as ações individuais como coletivas têm um impacto direto e significativo no meio ambiente. E12*: "Sim, tá me ajudando bastante e tendo uma visão mais ampla sobre o meio ambiente";* E13*: "Me mostrou que fazemos parte do meio ambiente".*

Foi possível também o *desenvolvimento de uma visão mais cuidadosa e atenta.* Respostas como E17 e E9 indicam que os estudantes passaram a prestar mais atenção aos detalhes do dia a dia e ao comportamento das pessoas ao redor, reforçando a importância da observação e da conscientização contínua. E17*: "Me fez ver com mais atenção as questões do dia a dia e o comportamento de pessoas ao meu redor";* E19*: "Me fez olhar melhor é cuidar mais do meio ambiente".*

E, por fim, houve um *reconhecimento da importância de ações sustentáveis*: A participação no projeto motivou estudantes (E8, E9, E18) a pensar em ações que podem ser evitadas para prevenir danos ambientais e a importância de incorporar práticas sustentáveis em sua rotina, como apontam: E8*: "Ter mais consciência sobre os impactos que pode ser evitado para prevenir o meio ambiente";* E9*: "Participar*

desse projeto me fez refletir ainda mais sobre a importância de adotar práticas sustentáveis em nosso dia a dia"; E18*: "Me fez perceber que sempre temos que nos importar com o meio ambiente."* As respostas indicam que o projeto de EA teve um impacto positivo e transformador na forma como os estudantes enxergam e interagem com o meio ambiente.

O projeto conseguiu promover uma maior conscientização, reflexão e mudança de comportamento, destacando a importância não apenas da preservação ambiental e da adoção de práticas sustentáveis na vida cotidiana e o mais importante, a compreensão de que os estudantes se compreendem como pertencentes ao meio ambiente.

Neste sentido, atingimos o nosso objetivo de buscar a sensibilização ambiental e conscientização a partir das atividades teórico-práticas integradoras pois ficou evidente o aumento da conscientização ambiental, quando os estudantes destacaram que a EA ajuda a conscientizar as pessoas quanto às questões ambientais e que essa consciência é importante para que ações em prol da sustentabilidade e da saúde do planeta, assim como a relação harmoniosa – socioambiental.

Ademais, ainda foi destacado por alguns discentes, que essa prática deve ir além da escola e chegue até a comunidade e aos pequenos produtores. Isso mostra que as atividades foram significativas e destaca a importância de projetos, quiçá por meio da extensão, ampliando para contemplar a comunidade.

Para entender *qual o olhar, do estudante, enquanto futuro profissional em relação ao meio ambiente,* agrupamos em *quatro categorias* as respostas que refletem o olhar dos futuros profissionais em relação ao meio ambiente.

Muitos estudantes destacaram a importância de preservar o meio ambiente e adotar práticas sustentáveis em suas futuras carreiras, como ações para minimizar impactos ambientais e proteger os recursos naturais conforme tabela 5.

Tabela 5. *Visão enquanto futuro profissional em relação ao meio ambiente*

categoria	estudante	Qtd.	trechos de falas
Sustentabilidade	E5, E7, E9, E11, E16, E17	6	**E9***: "Como futuro profissional, tenho um olhar cada vez mais atento e comprometido com a sustentabilidade e a preservação do meio ambiente."*
Preservação	E1, E4, E10, E12, E13	5	**E1**: *"Preservar, fazer ações que não impactem o meio ambiente."*

Conscientização	E6, E8, E18, E19, E20	5	**E6**: "*Incentivo de ações e incentivar a sociedade sobre consciência ecológica*."
Melhoria	E2, E3	2	**E3***: "ter melhoras."*
Não respondeu	E14, E15	2	sem respostas
Total	20		

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Os dados refletem as diferentes perspectivas dos estudantes sobre o meio ambiente, focando na importância sustentabilidade, seguidos da preservação dos recursos naturais, na necessidade de conscientização e educação ambiental.

Esse dado é importante pois reforça a presença da questão da sustentabilidade ganhando espaço e se destacando frente a preservação e conservação, diferentemente do questionário 1, onde o predomínio era preservacionista/conservacionista.

Dois, destes estudantes pensam em *melhorias* enquanto futuro profissional em relação ao meio ambiente, ou seja, expressam um desejo geral de ver melhorias e mudanças positivas em relação ao meio ambiente.

Os estudantes demonstram um compromisso significativo com a preservação do meio ambiente, destacando sobretudo a importância de adotar práticas sustentáveis em suas futuras carreiras. Eles veem a preservação dos recursos naturais como essencial para garantir um futuro saudável e de qualidade de vida para todos. Além disso, muitos expressam a necessidade de promover a *conscientização ambiental,* tanto pessoal quanto coletivamente, incentivando ações que reduzam impactos negativos e promovam a *sustentabilidade*.

A inovação e a melhoria contínua nas práticas profissionais também são valorizadas pelos educandos, com o objetivo de alinhar o desenvolvimento econômico à preservação ecológica, mostrando uma preocupação em equilibrar progresso e proteção ambiental.

Outra questão levantada foi em relação *a atitudes que podem ser realizadas para o desenvolvimento econômico sustentável seja enquanto futuro profissional, no contexto escolar e/ou em sociedade.* Os estudantes consideram como mais importante para o desenvolvimento Sustentável: a *reciclagem e a reutilização* representando 84,2% (16), marcaram esta opção. Sendo que eles poderiam marcar

quantas opções desejassem.

Em seguida, acreditam que é importante a *redução do lixo* produzido, 79,9% (15), seguido de *uso racional da água* (sem desperdício), e *preservar a flora e a fauna,* ambas com 73,7% (14) e em última posição a *economia de energia* com 63,2% (12) dos que marcaram esta opção e por fim 31,6% (6) acreditam que sejam *outras questões*, figura 27.

***Figura 27**. Atitudes para contribuir com o desenvolvimento sustentável*



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

A questão seguinte foi pertinente aos *efeitos do descarte de resíduos.* É possível concluir que há uma diversidade de níveis de compreensão sobre o impacto ambiental e social dessa prática. A maioria dos participantes demonstra algum conhecimento dos efeitos negativos, mencionando especificamente problemas como poluição (do solo, da água e do ar), alagamentos, contaminação do solo e impactos na saúde pública.

> *E5: "Podem ocasionar vários fatores, na água, na terra, como os agrotóxicos e os lixos urbanos."*
>
> *E9: "Sim, o descarte inadequado de resíduos pode ter diversos efeitos negativos no meio ambiente e na saúde das pessoas."*
>
> *E11: "Sim, o descarte inadequado de resíduos pode ter diversos efeitos negativos: poluição do solo, poluição da água, poluição do ar."*
>
> *E12: "A poluição do meio ambiente, efeitos no solo, e prejuízo à saúde humana."*
>
> *E13: "O descarte correto dos resíduos diminui drasticamente a contaminação de lençóis freáticos, do solo, fauna e flora, refletindo positivamente na diminuição de insetos transmissores de doenças."*

Os estudantes reconhecem que o descarte inadequado pode causar uma série de problemas ambientais, econômicos e de saúde, incluindo a desvalorização de imóveis, prejuízos ao turismo e ao bem-estar das pessoas E4*: "Alagamentos e inundações, aumento da poluição, desperdício de recursos públicos, desvalorização de imóveis, obstrução de vias públicas, prejuízos ao turismo e transtornos com saúde pública."*

Por outro lado, alguns participantes indicaram não saber. Isso aponta para uma necessidade de maior educação e conscientização ambiental, para que todos possam compreender plenamente os impactos negativos do descarte incorreto de resíduos e, assim, contribuir de forma mais efetiva para práticas de descarte responsável e sustentável.

Esses dados sugerem a importância de uma abordagem interdisciplinar e trabalhos envolvendo os próprios discentes em campanhas educativas com e programas de conscientização para aumentar o entendimento geral sobre os efeitos nocivos do descarte inadequado e a importância de práticas corretas de gerenciamento de resíduos e sobretudo ações permanentes no currículo escolar.

Quanto ao *papel das cooperativas de catadores para o meio ambiente, para a economia e para a sociedade,* com base nos dados analisados, conclui-se que há uma compreensão parcial e limitada do impacto das cooperativas de catadores no meio ambiente, na economia e na sociedade.

A maioria das respostas reconhece a função essencial dos catadores na manutenção da limpeza urbana, *"Manter os locais limpos."* Como apontam, E1, E3, E7 e E8 ao reduzir a quantidade de lixo nas ruas e lixões, contribuindo para a qualidade de vida.

Algumas respostas destacam a geração de empregos e renda, bem como a importância do reaproveitamento de materiais, que favorece tanto o meio ambiente quanto a economia, ao diminuir a necessidade de novos recursos e promover a reciclagem. *"Além de gerar empregos e renda, traz um benefício direto para o meio ambiente."* Conforme exposto por E2, E4 e E10.

As cooperativas ajudam a diminuir a quantidade de resíduos que vai para os lixões e aterros sanitários, o que, por sua vez, reduz os impactos ambientais. E2*: "Reduz a quantidade de resíduos sólidos despejados nos lixões urbanos e aterros sanitários."* E4*: "Eles tiram o excesso de lixos nos lixões.";* E6*: "Diminuir resíduos."*

Entretanto, muitas respostas se concentram na limpeza ou na redução de

resíduos, sem explorar os impactos sociais e econômicos mais amplos, como a inclusão social dos catadores e a promoção de práticas sustentáveis de gestão de resíduos. Isso evidencia a necessidade de maior conscientização e educação sobre o papel multifacetado das cooperativas de catadores, que vai além da coleta de lixo, incluindo aspectos de sustentabilidade, economia circular e justiça social.

Outra questão levantada se trata das implicações *do descarte de resíduos sólidos nas águas do rio, próximo ao rio, no meio ambiente, incluindo a vida aquática em geral e nos animais aquáticos.*

Pode-se concluir que há uma percepção clara de que essa prática tem efeitos negativos significativos tanto para o meio ambiente tanto para os seres humanos quanto para a vida aquática.

Muitos participantes reconhecem que o descarte inadequado de resíduos leva à contaminação da água, comprometendo sua qualidade e tornando-a imprópria para o consumo humano e animal. E3: *"O esgoto altera toda a composição química da água, impactando diretamente a vida aquática.*" E7*: "Prejudica a vida dos animais e a contaminação da água."*

Há também um entendimento de que o descarte de resíduos sólidos pode levar à morte de animais aquáticos e causar um desequilíbrio ecológico, afetando a biodiversidade e comprometendo a cadeia alimentar. E2: *"Os animais podem se intoxicar."*

Foi mencionado efeitos como o assoreamento de rios e a obstrução de cursos de água, que podem causar alagamentos e prejudicar o fluxo natural dos rios. E9: *"Entupimento de bueiros, poluição da água doce."* E10: *"Assoreamento e obstrução."*

Isso também indica que o descarte inadequado pode provocar um desequilíbrio ambiental, afetando diretamente a cadeia alimentar e os ecossistemas aquáticos. E6: *"Provocam desequilíbrio ambiental."* E10: *"Impacto na cadeia [alimentar]."* E17: *"Contaminação e morte de tartarugas e peixes, entre outros."*

Os dados revelam que há conscientização entre os participantes sobre os impactos do descarte de resíduos sólidos nas águas dos rios e ambientes aquáticos próximos. Os participantes reconhecem os riscos de poluição, contaminação, ameaça à vida aquática, degradação dos habitats e desequilíbrio dos ecossistemas, destacando a importância de práticas de descarte adequadas para proteger o meio ambiente e a biodiversidade aquática.

Outro ponto levantado foi entre a *relação existente entre consumo e o meio*

ambiente. Sobre essa relação, pode-se concluir que há uma compreensão geral de que o consumo excessivo e irresponsável tem impactos negativos significativos no meio ambiente. As principais conclusões são em relação à poluição e degradação ambiental: Muitos participantes reconhecem que o consumo descontrolado contribui diretamente para a poluição do ar, da água e do solo.

A produção de lixo e resíduos resultantes do consumo humano afeta negativamente a saúde do planeta e de seus ecossistemas. E6*: "Impacto ambiental do consumismo [...] uso excessivo de recursos naturais, a produção de resíduos e a poluição do ar e da água."*

Há ainda uma compreensão de que o consumo exagerado esgota recursos naturais que grande parte são finitos, o que pode levar a uma escassez de recursos essenciais e afetar a sustentabilidade a longo prazo. E3: *"Nosso consumo é baseado em recursos que são finitos [...] falta de água e a poluição em massa."*; E9: *"Pra consumir tem que degradar o meio ambiente."*

Ainda há uma ligação das práticas de consumo ao aquecimento global e a impactos negativos sobre a saúde do planeta, reforçando a ideia de que as escolhas diárias têm consequências globais. E11: *"Carros poluem o ar e contribuem para o aquecimento global."*

E existe ainda entre os discentes um reconhecimento da importância de adotar práticas de consumo mais conscientes e responsáveis para minimizar os impactos negativos no meio ambiente e promover a sustentabilidade. E10: *"Escolhas de consumo [...] impactam diretamente nos recursos naturais, na geração de resíduos e na saúde do planeta."*; E4: *"É fundamental para promover mudanças significativas em direção a um modelo mais sustentável." E,* E8: *"Desperdício",* apontado como um dos problemas relacionados ao consumo, sugerindo a necessidade de uma abordagem mais eficiente e sustentável no uso dos recursos.

Desta forma, pode-se concluir que os participantes reconhecem uma relação direta e significativa entre consumo e meio ambiente, onde práticas de consumo excessivas e irresponsáveis levam à degradação ambiental, esgotamento de recursos naturais e poluição.

Para mitigar esses impactos, há um consenso sobre a necessidade de práticas de consumo mais sustentáveis e conscientes, visando a preservação ambiental no sentido do *desenvolvimento sustentável* e a saúde planetária a longo prazo, isto evidencia uma *sensibilização* destes educandos que fazem parte de um curso voltado

às agrárias não só com a preservação, mas com a *conscientização* para a *sustentabilidade ambiental*.

4.3 AVALIAÇÃO DO IDEATHON

Buscamos analisar as contribuições pedagógicas do *Ideathon* como produto educacional, *quanto a sensibilização e conscientização dos estudantes* em relação às questões ambientais. (20 estudantes participaram dos dois primeiros questionários. 18 destes, avaliaram o Ideathon, figura 28).

Figura 28. *Questionário de avaliação do Ideathon*



Fonte: *Forms* (2024)

Primeiramente, buscou-se, avaliar como se deu a participação neste projeto pelos educandos. Os estudantes avaliaram tanto a experiência de participar dessa pesquisa bem como a participação nas atividades do *Ideathon*.

A maioria dos participantes avaliou a experiência como bastante positiva. E1 afirmou*: "Uma experiência única!",* e E4 destacou: "*Foi uma experiência incrível, onde aprendi coisas novas, que devemos ter uma atenção maior com nosso meio ambiente."* Isso indica uma recepção satisfatória do evento.

Muitos participantes destacaram o aprendizado significativo e o aumento de conhecimento sobre o meio ambiente. E2 comentou: *"Aprendi muito... e essa pesquisa foi bastante enriquecedora."* E9 acrescentou*: "Foi maravilhosa, tive a oportunidade de ampliar meus conhecimentos sobre o assunto."* E8 também reforçou essa ideia ao dizer: *"Foi enriquecedor, muito conhecimento adquirido."* Essas respostas sugerem que as atividades foram eficazes nas informações abordadas e na promoção de uma

maior conscientização ambiental.

Os dados indicam ainda uma apreciação pela qualidade e o cuidado na organização do evento. E3 elogiou: *“Foi maravilhoso, tudo feito com muito capricho.”* E15 mencionou: *“Muito bom. Um aprendizado criativo.”* Esses comentários sugerem que a organização do Ideathon foi bem recebida e que o planejamento das atividades contribuiu para a experiência geral positiva.

Ademais, houve uma ênfase no engajamento dos participantes. E6 comentou: *“Excelente, foi muito bom participar e desenvolver algumas atividades e brincadeiras.”* E16 destacou: *“Muito bom, a proposta e o desenvolvimento, mesmo que com pouco tempo tivemos um entrosamento muito bom.”* Isso demonstra que as atividades foram envolventes e que houve uma boa interação entre os participantes.

Muitos consideraram a participação como “importante” e “uma oportunidade” para ampliar seus conhecimentos. E12 afirmou: *“Foi muito bom, muito importante, foi uma coisa nova, que transmitiu muito conhecimento e aprendizado.”* E11 destacou*: “Foi uma participação muito importante para todos.”* Esses comentários refletem um reconhecimento do valor do evento não apenas para o aprendizado individual, mas também para o desenvolvimento pessoal e coletivo.

Sobre as impressões *da temática trabalhadas* os discentes avaliaram a proposta apresentada e a relevância da temática. A maioria dos estudantes reconheceu a importância do tema trabalhado, especialmente em relação à preservação do meio ambiente e à sustentabilidade.

Termos como “fundamental”, “extremamente importante” e “relevante” indicam que os participantes consideram as questões ambientais vitais para a sociedade, E1: *“Interessante e importante para a sociedade.”* E3: *“Preservação do meio ambiente é algo fundamental para que possamos ter uma vida saudável e duradoura. Achei a temática muito importante, pois serviu como um aprendizado a mais, vendo as coisas de um lado mais sustentável.”* destacando a necessidade de conscientização e ação sustentável.

Outros participantes mencionaram que aprenderam bastante com a proposta, como evidenciado por E2 e E6. E6: *“Importante, pois tinha pessoas que não sabiam muito sobre e aprenderam muito no decorrer da experiência.*” A experiência foi vista como uma oportunidade de expandir conhecimentos e conscientizar sobre as relações entre consumo e meio ambiente. E7: *“A temática abordada sobre a relação entre o consumo e o meio ambiente é extremamente importante. A avaliação da proposta*

apresentada é positiva."

Estudantes como E8 e E10 demostraram que o tema é muito atual, especialmente em um contexto de desafios ambientais globais como mudança climática e escassez de recursos naturais. E9: *"Foi de extrema importância, ajuda a nos preocupar mais com nossas ações sobre o meio ambiente."* E10: *"Extremamente relevante, pois a sustentabilidade é muito importante, ainda mais nos tempos de hoje, onde estamos nos deparando com desafios de mudança climática, a escassez de recursos naturais e a perda de biodiversidade."*

Isso destaca a percepção dos participantes sobre a urgência das questões ambientais, pois mostra que os estudantes compreendem a temática como questões da atualidade e bem como sua relevância contemporânea e em consonância com os normativos legais com a PNEA que indica que a EA deve estar presente em todos os aspectos formativos formais e não formais.

E8*: "Muito atual. Um tema sustentabilidade é algo que se deve trabalhar em todos os setores, sempre pensando na preservação principalmente dos recursos naturais."* E14: "*Muito boa, uma proposta atual, algo que está movendo o país*."

Além disso, houve estudantes que destacaram o envolvimento de todos bem como a questão ética: E4: *"Foi interessante, porque todos estiveram envolvidos, estão de parabéns."* E11: *"De uma boa ética, avalio que foi um projeto muito bem colocado."* E13: *"Foi um tema interessante, que teve um intuito muito bom, de transformar pessoas preocupadas com o meio ambiente, que é algo importante e essencial para nossa vida."*

Os estudantes destacaram que o tema é importante, que a abordagem foi criativa e que gostaram das apresentações dos colegas. E17*: "O tema é de extrema importância estar sendo discutido mais e mais, visto que é relacionado conosco e com o ambiente que nos rodeia. Achei criativa a forma da abordagem e gostei bastante*." E18: *"Bom, cada grupo foi bom. [...] e as apresentações estavam ótimas."*

Em relação a interação grupal, a maioria dos participantes avaliou a interação entre os grupos de maneira positiva, utilizando termos como "boa" (E1, E13, E14), "muito boa" (E2, E12, E15), e "excelente" (E3). Isso sugere que houve um ambiente colaborativo e harmonioso durante o *Ideathon*.

Vários estudantes destacaram o entrosamento e a colaboração entre os grupos, como evidenciado por E5 e E9, que mencionaram que os grupos estavam bem entrosados e focados em buscar informações para desenvolver o projeto, E9:

“Os grupos estavam bem entrosados, buscando o máximo de informações possível pra desenvolver o projeto.” E6 também destacou: *“todos participaram e o resultado final foi satisfatório”*, indicando uma boa dinâmica de trabalho em equipe.

O estudante E4 destacou que os grupos eram *“super dedicados e bem interativos”,* o que aponta para um alto nível de engajamento e interação entre os participantes. Essa dedicação é essencial para o sucesso de atividades colaborativas e educacionais.

A resposta de E15, que mencionou que todos puderam se expressar de seus pontos de vista sobre o tema, sugere que o ambiente foi inclusivo e propício para o compartilhamento de ideias, contribuindo para um entendimento mais amplo e diverso da temática trabalhada. E15*: “Muito boa, todos puderam se expressar do seu ponto de vista de como enxergavam o tema.”*

Os dados indicam que a interação entre os grupos foi bem-sucedida, caracterizada por um bom nível de entrosamento, colaboração e expressão de ideias de forma livre e sem prejulgamentos (sendo reforçados aos estudantes que toda expressão de ideias eram válidas e não havia certo ou errado, o que os deixou bem à vontade). A experiência de trabalhar em grupo foi avaliada positivamente pelos participantes, contribuindo para o aprendizado e desenvolvimento de projetos de forma colaborativa e participativa.

Quanto à *mudança de percepção após a participação na pesquisa do Ideathon* os dados mostram um aumento significativo na conscientização sobre a importância para a questão ambiental. Muitos estudantes, como E1, E5, e E7, relataram uma mudança em seu comportamento e atitudes em relação ao cuidado com o meio ambiente, indicando que o Ideathon teve sucesso em promover uma maior responsabilidade ambiental.

Para outros participantes, a sustentabilidade foi um tema central. E3, E4, e E8 destacaram a relevância de adotar práticas sustentáveis e de ver os resíduos como recursos potenciais, mostrando um entendimento sobre o papel que todos podem desempenhar em um futuro sustentável.

Participantes como E6 e E7 destacaram que a experiência os fez reconsiderar suas ações diárias, como o descarte de lixo e o uso do fogo, e passaram a adotar práticas mais conscientes e responsáveis. Isso indica que o Ideathon incentivou mudanças comportamentais práticas, além de promover a reflexão.

Por sua vez, E10, E17, e E16 destacaram como o Ideathon ampliou seu

conhecimento e os fez enxergar o meio ambiente sob diferentes perspectivas. E10: *“Sim, ajudou a ampliar ainda mais meu conhecimento sobre o assunto.”* E16: “*Me mostrou mais ainda como nós, seres humanos, e o ambiente fazemos parte um do outro.*” e E17: *“Com certeza, às vezes temos apenas uma visão sobre algo e sobre como resolvê-lo, mas com o Ideathon consegui perceber e ver diferentes formas de enxergar e realizar a mudança.”*

Essa expansão de visão é importante para fomentar soluções criativas e inovadoras para os desafios ambientais. O E13 mencionou que a participação no Ideathon não só aumentou sua própria preocupação com o meio ambiente, mas também inspirou a ideia de influenciar outras pessoas a se preocuparem mais. E13: *“Notei muita diferença, muita mesmo, se já me preocupava com o meio ambiente agora me preocupo mais ainda, e com isso nos leva a levar outras pessoas a se preocuparem também.”* Isso sugere que o impacto do evento vai além dos participantes diretos, potencialmente sendo disseminadores/multiplicadores de conhecimento a outras pessoas.

O Ideathon teve um impacto positivo e significativo na percepção dos participantes em relação ao meio ambiente e à sustentabilidade. Ele conseguiu não apenas aumentar a conscientização e conhecimento sobre questões ambientais, mas também inspirou mudanças práticas de comportamento e o desejo de influenciar positivamente os outros e principalmente a relação socioambiental de se compreender como integrantes do meio ambiente.

Quando questionados se adotaram alguma *medida para ajudar a mitigar os desafios quanto à produção sustentável de alimentos*, a maioria dos estudantes, como E1, E2, E3, E6, e E7, concordaram que sim. E6: “Sim, descartando o que é pra ser descartado e reutilizando o que dá pra ser reutilizado.” Essas medidas variam desde o descarte correto de resíduos até a reutilização de materiais, o que sugere uma mudança de comportamento voltada para a sustentabilidade.

O E4: disse “*Ainda não, mas eu vou adotar algumas [medidas]..”* Isso indica que as ações pedagógicas despertaram um interesse e uma conscientização que podem levar a mudanças comportamentais futuras. O E9*: “Sim, tive oportunidade pois fizemos elaboração de um projeto que visa impactar minimamente o ambiente.”* destaca a elaboração de um projeto visando minimizar o impacto ambiental, mostrando que as ações pedagógicas não só inspiraram práticas individuais, mas também encorajaram iniciativas em grupo que podem ter um impacto mais amplo.

Os resultados indicam que as ações pedagógicas foram eficazes em incentivar a adoção de medidas sustentáveis entre a maioria dos estudantes, promovendo mudanças práticas e planejamentos futuros para um impacto positivo no meio ambiente.

A experiência também motivou iniciativas de projetos mais amplos voltados para a sustentabilidade, demonstrando o potencial das atividades educacionais em promover práticas de conservação ambiental e produção sustentável.

Outra questão foi a forma *como os discentes avaliam a possibilidade de outras pessoas terem acesso a essa abordagem temática* trabalhados durante essa proposta pedagógica.

A maioria dos estudantes considera importante e relevante que outras pessoas tenham acesso à abordagem pedagógica focada na sustentabilidade e cuidados com o meio ambiente (E1, E4, E7, E9). E4: *"Seria ótimo, porque todos ficavam sabendo dessa temática e acho que traria um resultado positivo."*

Ainda teve estudante que comparou as atividades com um curso, E13: *"Grande possibilidade, pois tiro [foi] como um curso, onde nos capacitou com o conhecimento para poder passar para outras pessoas".*

Eles acreditam que essa disseminação ajudaria a aumentar a conscientização e promover atitudes mais sustentáveis. Para a E14: foi *"Relevante, pois assim refletem mais e observam que para produzir não é preciso degradar o ambiente*"

Alguns estudantes vêem a divulgação como uma forma de reconhecimento de seus esforços e como uma *oportunidade para capacitar outros* (E3, E10, E13), destacando, desta forma, *a importância de compartilhar o conhecimento* adquirido para um impacto mais amplo.

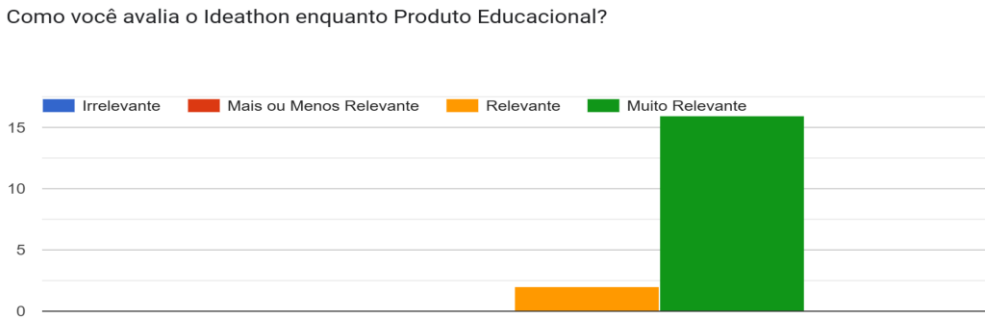
Os estudantes, E2 e E4 mencionam que *compartilhar a experiência* permite a consideração de diferentes pontos de vista, o que é enriquecedor e pode levar a resultados positivos. Estudantes como E8 e E14 destacam a importância de mostrar que *a produção consciente pode fazer uma diferença significativa*, incentivando práticas que não degradem o meio ambiente. E17*: "Que seria ótimo, todos deveriam ter acesso a essa experiência e poder melhorar diante das suas atitudes."*

E ainda o estudante 18 diz que a prática deve ir além da escola, deve ser levada aos produtores E18: *"Bom, no meu ponto de vista deveria levar aos produtores".* Os dados indicam que os estudantes valorizam a ideia de expandir o acesso à abordagem temática trabalhada, pois acreditam que isso aumentará a conscientização ambiental,

promoverá atitudes sustentáveis e permitirá que outros se beneficiem dos conhecimentos adquiridos.

O produto educacional, Ideathon, foi avaliado por 18 dos 20 participantes. Destes, 16 estudantes (88,9%) consideraram o projeto como *"muito relevante",* enquanto 2 estudantes (11,1%) avaliaram como "*relevante*", conforme ilustrado na figura 29.

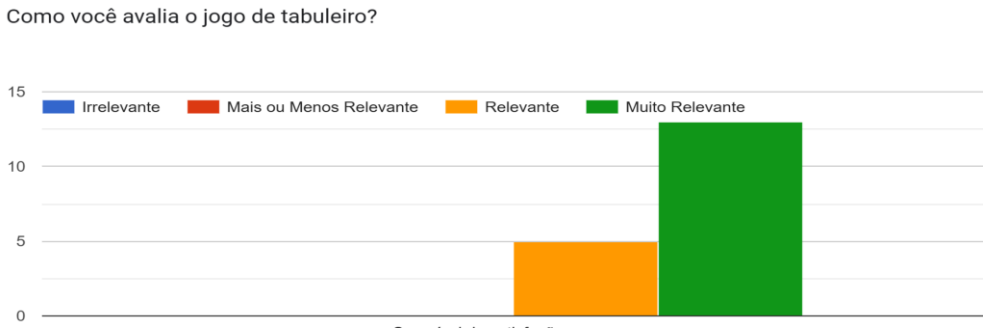
Figura 29. *Avaliação do PE*



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

As atividades realizadas no Ideathon foram avaliadas individualmente pelos participantes. A figura 30, avalia o jogo de tabuleiro, no qual foi considerado *"muito relevante"* por 13 estudantes (72,2%) e "*relevante*" por 5 estudantes (27,8%).

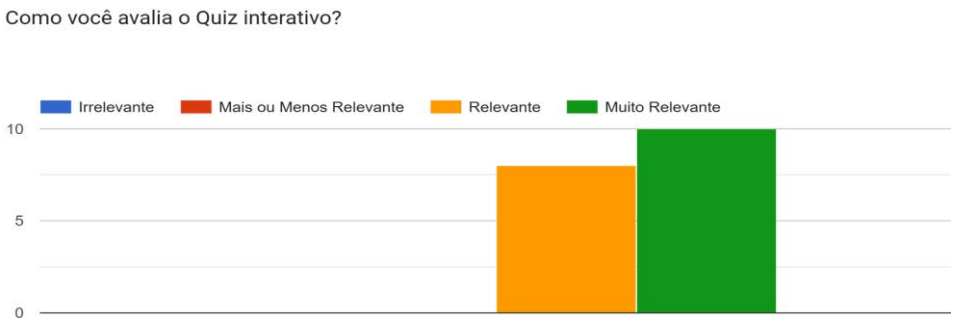
Figura 30. *Avaliação do jogo de tabuleiro*



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

A figura 31, avalia o Quiz interativo, onde foi avaliado como "*muito relevante*" por 10 estudantes (55,6%) e "*relevante*" por 8 estudantes (44,4%).

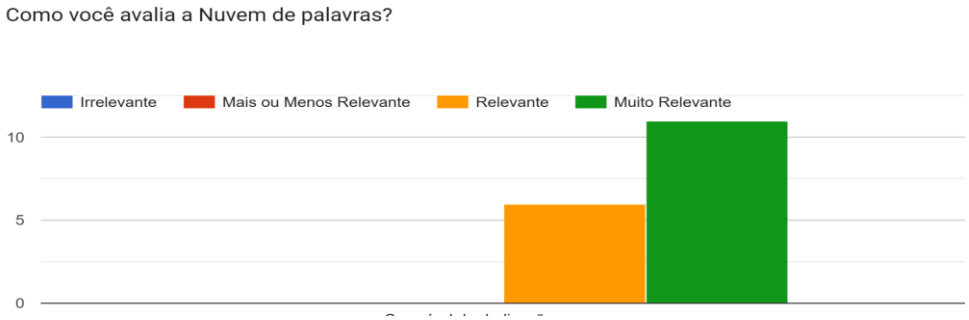
Figura 31. *Avaliação do Quiz*



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

A figura 32, traz os dados dos 18 estudantes que responderam ao questionário, 11 (61,1%) consideraram a atividade de nuvem de palavras “muito relevante”, 6 (33,3%) a classificaram como “relevante” e 1 (5,6%) não a considerou respondeu.

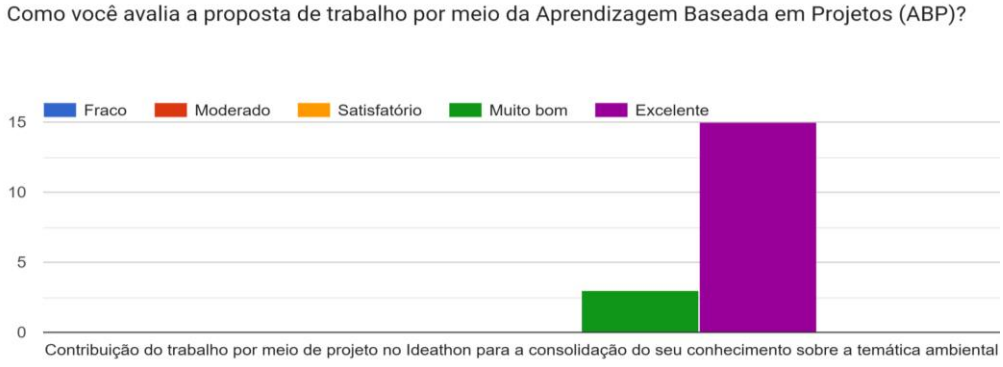
Figura 32. Avaliação da nuvem de palavras



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Por fim, a metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) foi avaliada como “*excelente*” por 15 estudantes (83,3%) e como *“muito bom*” por 3 estudantes (16,7%). Para essa avaliação, os conceitos disponibilizados foram: *fraco, moderado, satisfatório, muito bom e excelente* conforme a figura 33.

Figura 33. *Avaliação da ABP*



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

A partir dos dados apresentados, conclui-se que as atividades realizadas no Ideathon foram bem recebidas pelos estudantes, indicando a eficácia desse produto educacional em engajar e promover a aprendizagem significativa. Especificamente, o jogo de tabuleiro, o Quiz interativo e a nuvem de palavras foram considerados relevantes ou muito relevantes pela maioria dos participantes, evidenciando que atividades lúdicas e interativas são eficazes para captar o interesse dos alunos e facilitar a compreensão de conceitos relacionados à Educação Ambiental.

Além disso, a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) recebeu uma avaliação bastante positiva, sendo considerada "*excelente*" por 83,3% dos estudantes, o que indica que essa abordagem prática e orientada a projetos não apenas mantém o engajamento, mas também promove um aprendizado mais profundo e aplicado, integrando teoria e prática.

A elevada taxa de aprovação sugere um alto nível de engajamento e satisfação dos estudantes, reforçando o potencial do Ideathon como uma ferramenta eficiente para desenvolver habilidades críticas, promover a conscientização ambiental e a formação integral.

Dado o sucesso das atividades, o modelo de Ideathon demonstra um potencial significativo para ser replicado e expandido para outros cursos e contextos educacionais, amplificando o impacto positivo da EA e das práticas sustentáveis.

A última questão investigou quais *etapas ou atividades do Ideathon foram consideradas mais úteis e despertaram maior interesse* dos discentes. Dentre os aspectos destacados, a *elaboração de projetos práticos* foi bastante valorizada (E2, E7, E9, E13), evidenciando a preferência por atividades que conectem teoria e prática, permitindo o desenvolvimento de habilidades técnicas. O *Quiz* interativo também se destacou (E4, E8, E15), mostrando que métodos lúdicos e dinâmicos capturam a atenção e tornam o aprendizado mais envolvente.

Os estudantes ressaltaram ainda a importância das discussões e debates (E1, E6), que promovem reflexão e desenvolvimento crítico, e do trabalho em grupo (E5), que tornou as atividades mais interessantes e colaborativas. Além disso, a conscientização ambiental foi mencionada em atividades como a *nuvem de palavras* (E11, E16), demonstrando o impacto do Ideathon em sensibilizar os participantes para questões socioambientais.

Alguns discentes valorizaram *todas as etapas* do programa (E3, E5, E12, E14),

sugerindo que uma *abordagem diversificada e integrada* é eficaz para atender diferentes estilos de aprendizado. Esses resultados indicam que futuras edições do Ideathon devem continuar a equilibrar práticas interativas, reflexivas e colaborativas para maximizar o engajamento e a aprendizagem dos estudantes.

Os dados mostram que os estudantes respondem bem a métodos de ensino diversificados que combinam aspectos teóricos e práticos, individualidade e trabalho em grupo, e abordagens criativas e reflexivas, como evidencia tabela 6.

Tabela 6. *Aspectos do Ideathon que mais despertaram interesse*

Categoria	**Qtd. Participante**	**Percentual**
Projeto	5 (E3, E8, E10, E12, E14)	27,78%
Todas (atividades)	5 (E1, E4, E6, E13, E15)	27,78%
Quizz	3 (E5, E9, E16)	16.67%
Seminário/apresentação	3 (E2, E7, E11)	16.67%
Nuvem de palavras	1 (E17)	5.55%
Sem resposta	1 (E18)	5,55%
Total	18	100%

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Com base na análise dos dados, é possível inferir que dos estudantes valorizam atividades que demandam maior participação prática, reflexiva e diversificada. A preferência por “Projeto” (27,78%) e Todas (atividades)” (27,78%) indica que o equilíbrio entre teoria e prática, bem como a variedade de abordagens pedagógicas oferecidas foram significativas aos participantes.

Além disso, atividades interativas e momentos de troca de ideias também, como no “Quis” (16,67%) e “Seminário/Apresentação” (16,67%) demonstra sua importância para o engajamento e a motivação dos discentes, e um dos estudantes deixou em branco, ou seja, optou em não responder.

A categoria “Nuvem de Palavras” foi a que teve menor adesão, na preferência dos discentes, com apenas (5,55%), enquanto um (01) não respondeu. Portanto,

destaca-se a eficácia de métodos criativos e visuais para estimular a reflexão sobre os temas abordados, sendo importante para este participante, corroborando com a categoria “Todas” (27,78%) que foi uma das com maior adesão, incluindo neste leque, a nuvem de palavras, desta forma não pode ser desconsiderada.

No geral, os dados reforçam que uma abordagem pedagógica diversificada, com atividades práticas, interativas e colaborativas, é fundamental para maximizar o interesse e a aprendizagem dos estudantes em iniciativas como o *Ideathon*.

5 PRODUTO EDUCACIONAL

O *Ideathon* é uma competição educacional voltada para a inovação tecnológica, onde os participantes colaboram para criar, prototipar e validar soluções para problemas reais (Instituto Federal do Tocantins, 2023). Esse evento integra *brainstorming*, workshops e debates, promovendo colaboração entre alunos, professores e a comunidade para o desenvolvimento de ideias criativas (*Mazzotti et al.,* 2012; Coutinho *et al*., 2007; Sakiyama *et al*., 2020).

Na educação ambiental, o *Ideathon* atua como uma estratégia prática e desafiadora que incentiva a conscientização ambiental e práticas sustentáveis, contribuindo para a formação de cidadãos comprometidos com questões ambientais (Cabral, 2023). A abordagem tem demonstrado sucesso na geração de ideias inovadoras e soluções eficazes (Sakiyama *et al.,* 2020; Guedes, 2023).

O *ideathon na educação ambiental para a formação integral,* foi implementado mediante um sequenciamento didático de cunho investigativo por meio de problema experimental. As atividades foram realizadas em três (03) momentos, mais dois (02) encontros referentes à pesquisa para coleta de dados envolvendo Grupo Focal (GF), totalizando cinco encontros presenciais.

Foram necessários para as atividades propostas cartolina, papel sulfite, caneta, lápis, borracha e material impresso. Bem como, projetor multimídia, para apresentação dos *slides*, computadores e celulares com acesso à internet para trabalho em grupos em atividades virtuais, uso de sala de aula, laboratório de informática e sala de reuniões.

Antes de iniciar as atividades, foi apresentada aos estudantes cada etapa a ser desenvolvida, nos quais foram explicados os conceitos do projeto. Em seguida, foi aberto um espaço para que os estudantes pudessem esclarecer suas dúvidas em

relação às etapas das atividades a serem desenvolvidas.

A presente proposta foi adaptada do *IDEATHON ESG* do Instituto Federal do Tocantins (2023). A temática/problemática *"Desafios da produção sustentável de alimentos"*, foi levantado a partir da realidade dos discentes.

A seguir, será apresentado uma síntese, conforme quadro 15 etapas desenvolvidas e posteriormente, a descrição das etapas.

Quadro 15. Etapas da pesquisa/Ideathon

21/05/24	Parecer aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa -CEP/IFTO
22/05/24	conversa com o professor da disciplina para alinhar os encontros.
25/05/24	Apresentação da pesquisa. Assinatura de termos TCLE e Imagem/voz. Esclarecimentos de dúvidas
29/05/24	Questionário 1: diagnóstico socioambiental/conhecimentos prévios (*forms*)
14/06/24	Ideação: grupo focal 1/nuvem de palavras e definição do tema
21/06/24	Construção do projeto - ABP (problema, objetivo, metodologia e orçamento); Quizz; Questionário 2 (mudanças de percepção discente sobre EA.)
25/06/24	Jogo de tabuleiro; apresentação das ideias e sua materialização em soluções criativas e inovadoras por meio de artefatos. Questionário 3, (avaliação do IDEATHON).
26/06/24	Grupo focal 2. Matéria jornalística sobre o seminário realizado pelo TCETO *"Tocantins Sem Lixão: Soluções Viáveis para o Fim do Problema no Estado"* (AF notícias/Tocantins, para reflexões. Encerramento da aplicação da pesquisa.

Elaboração própria (2024)

A seguir, será descrito como ocorreu cada etapa do *Ideathon*.

5.1 DESENVOLVIMENTO DAS ETAPAS

O Ideathon, implementado na educação profissional e tecnológica no curso técnico em Agropecuária subsequente, aborda a temática transversal da EA, alinhando-se à perspectiva crítica e às práticas sustentáveis.

Essa abordagem busca uma formação que integre atividades teórico-práticas por meio de métodos lúdicos, como jogos e quizzes, que proporcionam um ambiente mais acolhedor e interativo. Além disso, promove o protagonismo estudantil através de metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em projetos, que coloca o

estudante no centro da construção do seu próprio conhecimento, visando dessa forma a formação humana integral que contempla aspectos ambientais, sociais, culturais e de vida de forma omnilateral, seguindo uma abordagem pautada no Sequenciamento de Ensino Investigativo (SEI).

O SEI parte da problematização a partir das vivências dos educandos e inclui atividades experimentais realizadas pelos alunos com o auxílio do professor, além de práticas não-experimentais, como o uso de figuras de jornal, textos, ideias, entre outros. O professor conduz o processo, mas é o estudante quem realiza a construção do conhecimento, apoiado por materiais como textos, filmes, entre outros recursos.

O SEI, enquanto sequência didática, adota a metodologia investigativa, abrangendo as fases estabelecidas por Sasseron (2015) e Carvalho (2013).

A seguir, será detalhada a primeira parte das atividades desenvolvidas na maratona de ideias.

1º ENCONTRO - ETAPA 1: IDEAÇÃO

TEMA: Desafios da produção sustentável de alimentos

Grupo Focal - Conhecimentos prévios da temática ambiental e Nuvem de palavras

Data: 14/06/2024 - Horário: 09:00 às 10:40h Duração: 1h40min - Local: sala de aula

Relator 1: (GP)

No dia 14 de junho de 2024, ocorreu o primeiro encontro conduzido pela pesquisadora e com apoio do professor MGS, aconteceu na sala de aula, na disciplina de Construção e Instalações Rurais.

Etapa 1 — Ideação: Nesta etapa, foi apresentada a *problematização inicial*. O objetivo deste encontro foi pensar em ideias iniciais para o desafio da *“produção sustentável de alimentos”.*

Café com os participantes

Primeiro foi servido um café da manhã organizado pela pesquisadora (figura 34), pois faz parte da técnica do grupo focal, deixando os participantes o mais à vontade possível.

Figura 34*. Lanche com os participantes*



Fonte: acervo pessoal (2024)

Os estudantes ficaram um pouco mais descontraídos neste momento, uma vez que eles estavam um pouco retraídos.

O uso do grupo focal (GF) foi adotado como procedimento, pois essa técnica oferece a oportunidade de envolver ativamente os estudantes, permitindo que compartilhem seus conhecimentos, ideias e dúvidas, que são reflexos do contexto social, cultural e econômico em que estão inseridos (Meirelles, 2022).

Após o lanche, foi realizada uma atividade interativa - Quizz ambiental no *Mentimenter*, seguida da primeira etapa do GF.

1º momento: Nuvem de palavras: Como forma de deixar o ambiente mais descontraído, uma vez que grande parte dos estudantes estavam bem retraídos devido ser o primeiro encontro com a pesquisadora após a apresentação da pauta. Iniciamos com a atividade interativa - *nuvem de palavras* digital no *Menti.com,* projetando-a no multimídia para que todos participassem e visualizassem em tempo real a formação da nuvem de palavras. Os estudantes foram instruídos a utilizar seus celulares e capturar um *QR code* (projetado no quadro) para acessar a plataforma virtual *Menti.com* e definir, em uma palavra, sua perspectiva sobre *produção sustentável, meio ambiente e educação ambiental*. O objetivo era mapear os pensamentos dos estudantes e formar uma nuvem de palavras com suas compreensões sobre esses temas (figura 35).

Figura 35. *Estudantes participando da nuvem de palavras*



Fonte: Acervo pessoal (2024)

No entanto, devido à instabilidade da internet nem todos conseguiram acessar, porém a maioria conseguiu conectar-se.

Além de obter conhecimentos a respeito da temática, a atividade, pelo seu caráter lúdico, proporcionou maior interação entre os participantes e a pesquisadora, deixando-os mais à vontade, pois inicialmente eles estavam bem fechados.

A primeira palavra projetada foi: *produção sustentável*, assim como expresso na figura 36.

Figura 36. *produção sustentável*

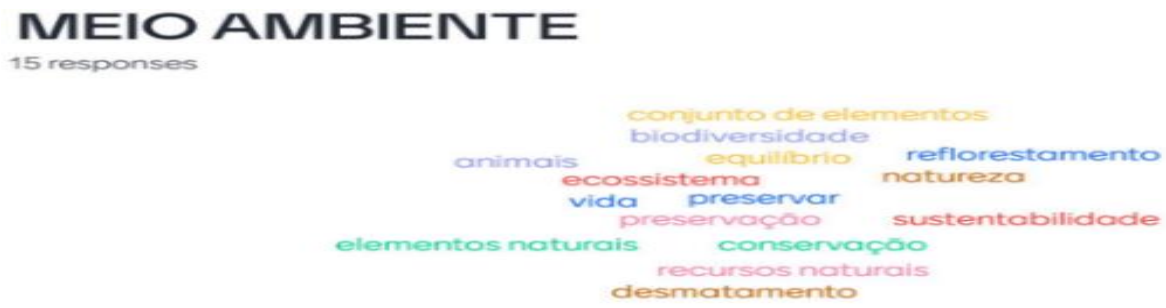


Fonte: Mentimenter

As palavras destacadas na nuvem refletem a percepção dos alunos em relação à produção sustentável e à preservação ambiental. Termos como *“amenizar danos”, “renovável”, “sustentabilidade” “ambientais”, “regenerativa”, “reciclagem”, “preservação”, “liberdade”, “economia”, “renovação natural”, “biodegradável”, “ecoeficiência” e “prosperidade econômica”* evidenciam o entendimento dos estudantes sobre a importância de práticas que promovam o equilíbrio entre desenvolvimento econômico e cuidado com o meio ambiente.

A segunda orientação focou em definir o conceito de meio ambiente em uma palavra. Conforme explícito na figura 37.

Figura 37. *meio ambiente*



Fonte: Mentimenter

Os estudantes definiram o meio ambiente como: *conjunto de elementos, biodiversidade, animais, equilíbrio, reflorestamento, ecossistema, natureza, vida, preservar, preservação, elementos naturais, conservação, recursos naturais e desmatamento.* Entre essas palavras*, preservação e recursos naturais* foram os termos mais repetidos.

A terceira orientação visava entender o que os alunos compreendem por educação ambiental conforme figura 38.

Figura 38. *Educação ambiental*



Fonte: Mentimenter

À medida que conseguiam se conectar, o número de participantes aumentava, como se observa nas figuras anteriores (35 e 36), devido à instabilidade inicial da conexão com a internet.

As palavras mencionadas foram: *sustentabilidade, preservação, conscientização, consciência, cuidado, reconhecimento de valores, sustentabilidade, ambiente, objetivos, cuidado com o meio, equilíbrio, preservação dos recursos, mude você primeiro, respeito, ação, responsabilidade e meio.*

Notou-se que, após a apresentação da nuvem de palavras, os alunos estavam mais à vontade, embora alguns (a minoria) ainda demonstrassem timidez. A repetição de termos como *sustentabilidade*, *preservação e consciência/conscientização* sugere que esses conceitos estejam bem internalizados entre os participantes em que a educação ambiental esteja voltada para a preservação, conscientização e o desenvolvimento sustentável.

Em seguida, foi explicado como funcionaria a entrevista, que seria conduzida por meio de um grupo focal, no qual, consta detalhado no quadro 8, página 90, onde foi feito a análise e discussão dos dados.

2º momento. Grupo Focal 1: Após finalizarmos a nuvem de palavras, iniciamos o GF1, (Figura 39), para verificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre a temática EA e sustentabilidade. Os alunos estavam bem tímidos e, por isso, poucos responderam às questões. A professora GP foi a relatora 1 dessa atividade, registrando observações no diário de campo, enquanto a gravação foi feita pela estudante, cujo codinome utilizado é YGN.

As perguntas do grupo focal foram projetadas para facilitar a visualização e compreensão. Foi estimulada a participação de todos os alunos, apesar de alguns estarem tímidos, deixamos eles bem à vontade, inclusive respeitando a decisão deles se não quisessem responder. As falas do grupo focal foram gravadas para registro e estão armazenadas no *Google Drive.*

Figura 39. *Grupo Focal (GF)*



Fonte: Acervo pessoal (2024)

O tratamento dos dados está descrito e foi analisado em sessão separada na etapa anterior, (SEÇÃO RESULTADOS E DISCUSSÕES no quadro 8, página 90) logo após a análise do primeiro questionário. Terminada a aplicação do *grupo focal*

pedimos que os estudantes se organizassem em grupos.

3º momento. Formação dos Grupos: Foi realizada a divisão dos alunos em grupos com seis participantes. Todavia, devido à proximidade do encerramento das aulas e à alta demanda de atividades, os alunos estavam sobrecarregados, sendo assim, foi possível formar apenas três grupos. A intenção era formar quatro grupos de cinco participantes, mas eles preferiram formar menos grupos com mais participantes para aumentar o engajamento.

Posteriormente foi solicitado que os participantes pensassem em uma ideia para solucionar a problematização apresentada pela pesquisadora. Foi explicado que os estudantes teriam uma semana para apresentarem suas ideias na etapa 2 (próximo encontro). Além disso, os grupos foram incentivados a identificar outros problemas relacionados ao tema, para garantir que as propostas não ficassem engessadas.

O tema da *"Produção sustentável de alimentos"* foi escolhido levando em consideração o contexto de vivência dos alunos e suas realidades, após diálogos prévios e indicações de alguns docentes do curso.

Cada grupo delimitou seu *tema*, ou seja, o assunto que iria pesquisar. As ideias que os grupos definiram para serem estruturadas por meio dos projetos (ABP) incluíram a produção sustentável de leite, o reaproveitamento de óleo de cozinha e o cultivo de leguminosas rotacionadas com água residual de piscicultura.

Posteriormente foi apresentado *slides* a estruturação do projeto para que os estudantes desenvolvessem suas ideias ao longo dos encontros seguintes e disponibilizado um modelo pronto (passo a passo) da estruturação do projeto. Ainda foi informado a dinâmica do próximo encontro para que não houvessem surpresas e eles já se preparam para as próximas etapas. Ficou acordado para o próximo encontro, cada grupo apresentar uma ideia relacionada ao tema que denotasse uma solução viável.

Foi explicado que a idealização se daria por meio de um *projeto de investigação,* usando a metodologia da *Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL). Foi* seguido o *Sequenciamento de Ensino Investigativo - SEI*, a partir do *modo* experimental**,** onde o professor lança o desafio e os alunos buscam estratégias para solucioná-lo, isto é, o professor atua apenas como auxiliador, variando entre o Não-

experimental: utilizando figuras de jornal, textos, ideias, entre outros, conforme aponta Carvalho (2013). Em seguida, foi explicado como funcionaria o projeto educacional.

A orientação sobre o projeto proporcionou uma base para o desenvolvimento das próximas etapas. A pesquisadora destacou a importância da atividade integradora e a aplicação prática para a vida acadêmica e profissional dos estudantes. A pesquisadora manteve contato com os discentes no decorrer da semana via *WhatsApp*, para tirar dúvidas e dialogar com os participantes no Grupo de Orientação.

Recursos extras: A pesquisadora também disponibilizou o link do filme | *O Veneno está na mesa II,* 2014, para reflexão por parte dos discentes. (https://youtu.be/fyvoKljtvG4?feature=shared.): e o documentário sobre o desperdício de alimentos - *Cultura do desperdício*: (TRAILER: https://youtu.be/qz-tWVV3JsE?si=Y9fpc1iWTBndmDT2. ; documentário completo sobre desperdício de alimentos:https://youtu.be/EDBEDtGH-8k?si=m58j76aPcu_Jt9Zk.). Assim como, disponibilizou uma série de audiovisuais de 10 minutos para reflexões sobre a temática ambiental, para que os alunos assistissem no momento mais conveniente durante a semana.

(1): https://youtu.be/lBuJHl-PTYc?si=N-62vDpa6klEBFQd (2). https://youtu.be/EEWturRPRuI?si=o1sSTQ4vRAsigFbV
(3):https://youtu.be/_NteU6uYAOI?si=WX0fUQLZPdUac-Tj
(4): https://youtu.be/cPsHGpXpI-U?si=wFLj1Hyf3adxIDnp
(5): https://youtu.be/WVx5HqiwK6Q?si=cXXgyYXcuEe6BbyN
(6): https://youtu.be/5Cbijm9ucg4?si=4OfOazqkw1jYZAKI
(7): https://youtu.be/HVu_d0NZfNc?si=K7lQcARzflwGHRh5
(8): https://youtu.be/wrKbACVD9es?si=xLyOgTrXyA-MPlWh
(9): https://youtu.be/vzOTz27CXOI?si=SFM3JRTobm5bzq2k
(10): https://youtu.be/jaxvbT3Hc7I?si=RXsE1bOHsBBjqVFK.

Foi disponibilizado ainda via grupo de WhatsApp, algumas sugestões de leituras e vídeos que se relacionam com o tema abordado: Produção de alimentos 3: Fornecimento alimentar sustentável:(https://diarioverde.com.br/producao-de-alimentos-3-fornecimento-alimentar-sustentavel/.; Matéria EMBRAPA: O Brasil e os desafios da produção sustentável de alimentos: https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1478319/o-brasil-e-os-desafios-da-producao-sustentavel-de-alimentos.;https://www.unijui.edu.br/extensao/comunidade/434-conteudo-editores/sinergia/fique-por-dentro/19360-o-desafio-da-producao-sustentavel-de-alimentos#.

A Matéria da EMBRAPA: ***"****O Brasil e os desafios da produção sustentável de alimentos"* para discussão com os estudantes sobre a temática, aborda a seguinte questão: "*a produção sustentável de alimentos é importante para garantir a segurança alimentar a longo prazo sem impactar o meio ambiente. A exemplo disso, a ação conjunta entre agricultura sustentável e produção de alimentos ajuda a reduzir os impactos negativos no solo, nas fontes d'água e na biodiversidade"*. A matéria traz ainda "*Até 2050, os grandes desafios globais serão alimento, energia, redução de pobreza e conservação do meio ambiente", ressalta Maurício. O Brasil vem conseguindo equilibrar desenvolvimento agrícola e proteção ambiental; e pode ajudar outros países a enfrentar os desafios para o alcance da sustentabilidade. "A Agricultura não deve ser vista como um problema, mas a solução é o elemento-chave de um caminho para um futuro mais sustentável*".

Comentários aos participantes:

"O filme sobre agrotóxicos mostra como o agronegócio impacta diretamente a saúde pública devido aos problemas causados pelos agrotóxicos e fertilizantes, como contaminação, câncer e outras doenças. Além disso, o agronegócio degrada o solo, pois os alimentos são produzidos em larga escala visando apenas o lucro, sem considerar os danos à saúde da população e os prejuízos ambientais.

A agricultura familiar, por outro lado, pode ser uma alternativa para a produção sustentável de alimentos. Estes alimentos, que chegam à mesa dos brasileiros, são mais saudáveis e geram menos impacto ambiental, como a degradação do solo, a poluição das águas e as mudanças climáticas. Diferentemente das grandes indústrias, que emitem grandes quantidades de CO2 e utilizam agrotóxicos que empobrecem o solo e contaminam a água, a agricultura familiar preserva o meio ambiente e ajuda a manter o habitat dos animais. Quando puderem, assistam !!!!"

Observação:

O próximo encontro, previsto para o dia 20, foi adiado para o dia 21 devido a questões pessoais da pesquisadora. No entanto, houve um acúmulo de atividades, e não foi possível cumprir todo o planejamento. Assim, algumas etapas foram combinadas e adiadas para o último encontro, incluindo a atividade do jogo.

Além disso, não foi possível realizar a técnica de *Brainstorming* virtual. A

respeito do quantitativo de atividades planejadas, a banca de qualificação já havia previsto que o número de atividades propostas (vários produtos) para o mesmo produto educacional era excessivo.

A pesquisadora optou por prosseguir, mas essa decisão se mostrou negativa, uma vez que é mais apropriado concentrar-se em uma série de atividades com foco na qualidade, em vez de priorizar a quantidade. A pesquisadora também observou que, devido à finalização do curso, as demandas das atividades do próprio curso, os participantes ficaram sobrecarregados, como eles mesmos destacaram.

Por fim, foi discutida a possibilidade de no encontro seguinte, realizarmos *uma visita a uma propriedade rural ou algum lugar de interesse dos discentes,* com a possibilidade de usar um drone para capturar imagens aéreas, caso fosse necessário realizar visitas virtuais a áreas agrícolas ou outras áreas escolhidas pelos alunos. A pesquisadora sugeriu que os alunos escolhessem um local para visitação virtual, sugerindo o lixão da cidade.

Os alunos gostaram da ideia, e as imagens foram enviadas via *WhatsApp,* capturadas com um drone devido ao tempo escasso. E foi feita a visita virtual ao lixão de Araguatins mediante apresentação de imagens captadas via drone exclusivamente coletadas para este fim, e conhecessem uma área de seu interesse que demonstrasse um impacto ambiental. Em seguida, será detalhada a segunda parte das atividades desenvolvidas na maratona de ideias.

2º ENCONTRO

ETAPA 2 e 3: APRESENTAÇÃO DA IDEIA INOVADORA E PROTOTIPAÇÃO

Atividade: *Quiz e Projeto ABP* Relator: R2 - FGSC

Data: 21/06/2024 - Horário: 07:30h (Duração: 2h) - Local: Laboratório de Informática

No dia 21 de junho de 2024, realizamos o encontro no Laboratório de Informática para as etapas de apresentação da ideia inovadora e prototipação. Inicialmente, fizemos uma breve discussão sobre o documentário e o filme apresentado anteriormente (no grupo de whatsApp).

O 2º encontro foi dividido em duas (2) etapas. A primeira contemplou o 1º momento (discussão oral) e o 2º momento, a Prototipação por meio da *ABP;* e a

segunda etapa: com 3º momento onde realizou-se um *Quiz* interativo.

1º momento: Discussão oral sobre o lixão

Realizamos discussões orais, relacionado a questão da cultura do desperdício e do filme "O Veneno está na mesa II", além dos vídeos disponibilizados com as imagens captadas por drone da situação da disposição final do lixo em Araguatins, (lixão) uma vez que os lixões deveriam ser extintos em 2014 e também o fato dos alimentos que acabam sendo perdidos desde a produção, logística e desperdício (figura 40).

***Figura 40.** Discussão sobre o documentário "Cultura do Desperdício"*



Fonte: Acervo pessoal (2024)

Em seguida, iniciamos com a apresentação oral das ideias de cada grupo falando sobre o que eles estavam pensando em desenvolver. Após a discussão, cada grupo selecionou a *ideia* que pretendia desenvolver e no momento também foram sanadas as dúvidas junto a cada grupo sobre a estruturação do projeto conforme figura 41.

***Figura 41.** Ajustes no esboço do projeto*



Fonte: Acervo pessoal (2024)

2º momento: Etapa 3 — Prototipação: Aprendizagem Baseada em Projeto - *ABP*

Em seguida, partimos para a *problematização,* os grupos apontaram outras problemáticas relacionadas às suas vivências e formularam a pergunta central de suas pesquisas (problematização) do *tema* escolhido no encontro anterior de acordo com a Sequência de ensino investigativa - SEI, onde o Problema: ou seja, a situação apresentada fosse relacionada à vida dos alunos, despertando interesse e incentivando a busca por soluções com base em conhecimentos prévios (Sasseron, 2015; Carvalho, 2013).

Nesse processo, criaram os objetivos de seus projetos (o que pretendiam alcançar com o tema escolhido), estruturaram a metodologia (como o projeto seria desenvolvido) e delinearam o orçamento (quais recursos foram necessários). Por fim, cada grupo escolheu um título para seu projeto.

Já formulada a pergunta de pesquisa, os participantes foram estruturar o projeto, a fim de transformarem suas ideias em um projeto viável. As equipes seguiram a seguinte estrutura (quadro 18), para consolidação do projeto, e receberam apoio da pesquisadora.

Quadro 18 - Estrutura para apoiar a construção do projeto

Proposta:	visa solucionar um problema
Problema:	Problemática identificada
Introdução:	Apresentação sucinta do problema a ser abordado e da ideia inovadora proposta para solucioná-lo.
Objetivos:	Definição dos objetivos do projeto, destacando o que se espera alcançar com a sua implementação.
Justificativa:	Explicação sobre a importância e relevância do projeto, mostrando por que ele é necessário e quais benefícios pode trazer.
Metodologia:	Descrição detalhada de como será desenvolvido o projeto e colocado em prática.
Recursos necessários:	Identificar quais os recursos materiais, financeiros e humanos necessários para a execução do projeto.
Considerações finais:	Breve conclusão que reafirme a importância do projeto e destaque suas principais contribuições.

Fonte: Elaboração própria, 2024.

Foram dadas as instruções sobre o próximo passo: *materializar suas ideias por meio de artefatos,* para que a ideia não ficasse apenas no papel, mas que se constituísse em algo concreto, para apresentar e demonstrar a aplicação prática da ideia para o próximo encontro, em 25/06/2024. Para complementar o desenvolvimento teórico de suas ideias, a pesquisadora deixou cartolinas e pincéis permanentes para que os grupos construíssem seus cartazes, que seriam apresentados no encerramento de forma prática (figura 42).

Figura 42. *Entrega de material para apresentação*



Fonte: Acervo pessoal (2024)

Os grupos definiram quais propostas iriam abordar dentro da temática - *Desafios da produção sustentável de alimentos* - e ficou definido desta forma:

Grupo 1: Sabão sustentável com reaproveitamento de óleo de cozinha.

Grupo 2: Cultivo de milho verde (Zea mays) com água residual de piscicultura.

Grupo 3:Produção sustentável de derivados do leite.

A pesquisadora se colocou à disposição para quaisquer dúvidas, e manteve contato por meio de *whatsapp*, e disponibilizou o template do projeto tanto impresso como digital por meio do grupo criando para essa finalidade. Os grupos ficaram de finalizar durante os próximos dias os ajustes do projeto para apresentação no encontro seguinte.

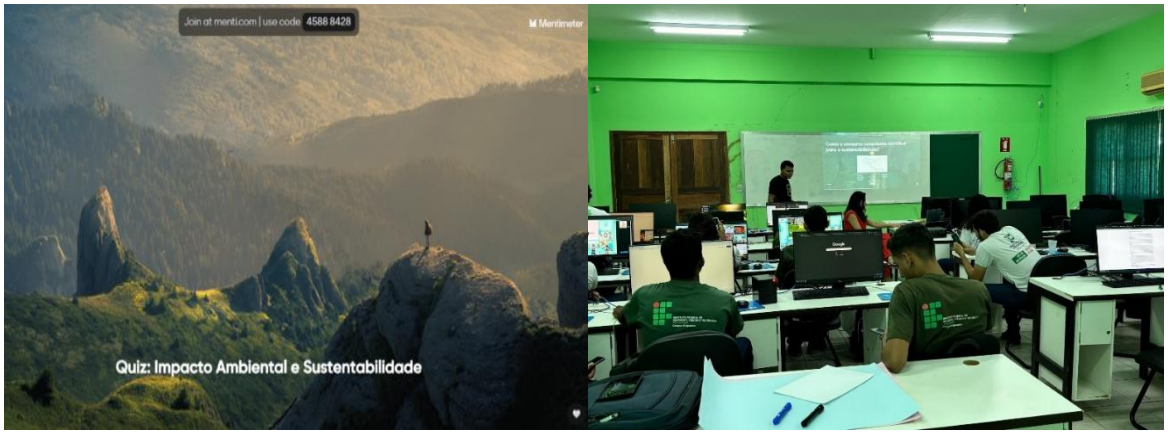
Vale ressaltar que um dos encontros previstos não aconteceu, (como dito anteriormente) devido questões pessoais da pesquisadora, desta forma não foi possível realizar o *brainstorming*. Mas, todavia, se fossem realizados, seria muita coisa para os estudantes que já estavam em clima de despedida da e com muitas

demandas para a finalização do curso, então, pode ser que não necessariamente teria qualidade, se essa etapa tivesse sido cumprida, poderia pelo contrário, se constituir em sobrecarga para os discentes, visto a situação pela qual se encontravam.

3º momento: *segunda parte*

foi realizado um *Quiz interativo* na plataforma digital, Mentimenter. Um jogo composto por perguntas e respostas com seis questões e três alternativas, sendo apenas uma verdadeira, com exceção da última por envolver ponto de vista (subjetiva), sobre conceitos abordados. O jogo foi projetado no multimídia (figura 43) para toda a turma interagir e acompanhar cada fase em tempo real.

Figura 43. *Projeção do Quizz interativo*



Fonte: Acervo pessoal (2024)

Devido à lentidão da rede, houve dificuldade para alguns participantes acessarem. Doze dos dezoito presentes, conseguiram participar. O acesso se deu pelo *Qr Code*, e foi disponibilizado o código para acesso aos que não conseguiram por captura de código como mostra a figura 44.

Figura 44. *Estudantes participando do jogo*



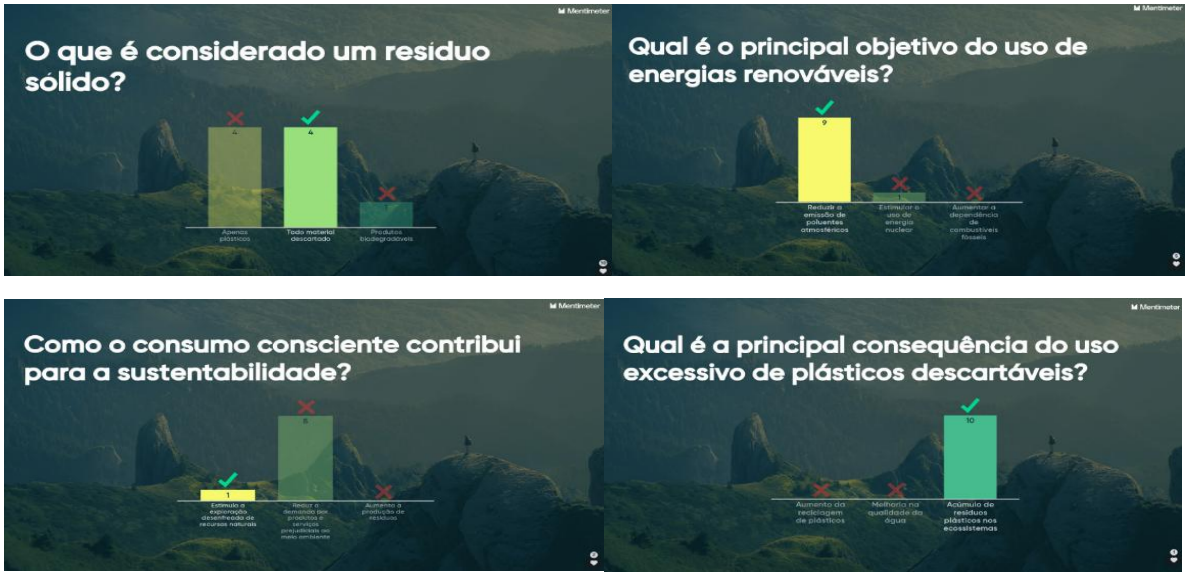


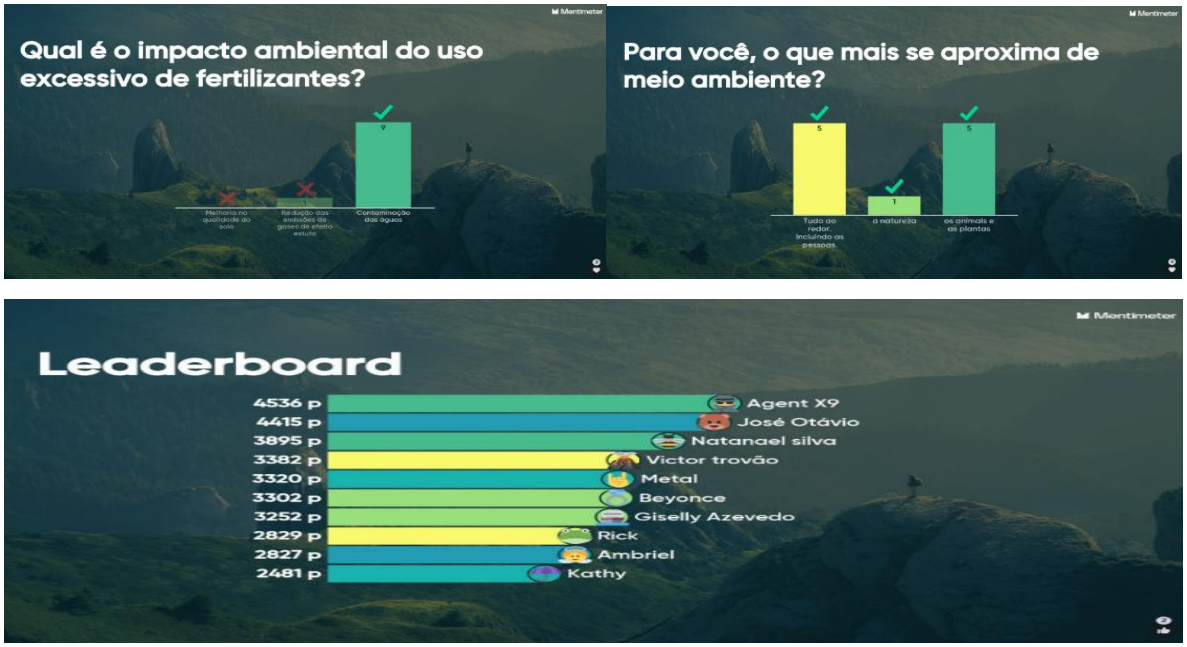
Fonte: Acervo pessoal (2024)

Como o tempo estava curto, e estava demorando muito para conectar, prosseguimos apenas com os que conseguiram logar, enquanto os outros se juntaram para ajudar nas respostas. O momento foi espontâneo e divertido, com os alunos interagindo bastante e motivados. O Quizz, foi uma atividade divertida e descontraída, onde os alunos se mostraram mais soltos e sorridentes.

No final, saiu o *ranking* com o desempenho de cada participante e o vencedor foi premiado com uma caixa de Chocolate Bis como prêmio simbólico. Embora não soubessem dessa premiação, a pesquisadora trouxe uma caixa para cada grupo, deixando todos muito satisfeitos, mesmo sendo um “prêmio” bem simples. Os demais grupos também receberam uma caixa de Bis como gratificação pelo empenho. A figura 44, a seguir, resume as etapas do quiz.

Figura 1. *Questões do Quis e Ranking final*





Fonte: Mentimenter

O ranking com o resultado (foi usado codinomes por eles). Após o Quiz, a turma estava muito mais à vontade. Mais soltos e descontraídos. Os alunos destacaram a importância do projeto, mas reclamaram da alta demanda de atividades finais. Gostariam de se envolver mais, mas estavam divididos e sobrecarregados com outras atribuições.

A cada encontro, a pesquisadora antecipava o que ocorreria no próximo. Foi informado aos estudantes que as ideias seriam apresentadas de forma aberta, aos demais estudantes, por meio de cartazes e explanação oral, junto com materiais concretos e que a escolha da melhor proposta seria feita por votação pelos discentes no pátio da instituição. Porém, uma estudante expressou a preferência por não apresentar para todo o *Campus*, e a turma apoiou essa posição, eles preferiram apresentar apenas aos docentes em vez dos alunos de outras turmas.

Ficou acordado que seria feito ajuste, para deixar os participantes mais à vontade e mais confortáveis para realizar a exposição de seus projetos, desta forma ajustamos o cronograma de atividades para atender as necessidades dos discentes, sendo a última etapa, a ser realizada na sala de reuniões apenas com os docentes convidados e a turma. Em seguida, foi disponibilizado via *WhatsApp*, o *questionário 2 via Google Forms* para avaliar o que mudou nas percepções dos alunos desde o início do projeto.

Por sua vez, o terceiro encontro, contemplou a etapa final - jogo de tabuleiro e

apresentação dos projetos, parte das atividades complementares na maratona de ideias.

3º ENCONTRO: ENCERRAMENTO

ETAPAS 4 e 5: Jogo de tabuleiro, Apresentação dos Projetos e Avaliação

Data: 25/06/2024 (terça-feira) Relator: R1 (GP)

Horário: 09:30h às 11:30h (Duração: 2h) - Local: Sala de reuniões

Atividade: Jogo de Tabuleiro; Apresentação das ideias e artefatos (solução ao desafio proposto) e avaliação final

No dia 25 de junho de 2024, foi realizado o encerramento do projeto com o jogo de tabuleiro intitulado “Eco-desafio sustentável” e apresentação e avaliação dos trabalhos desenvolvidos pelos alunos.

A sala de reuniões estava organizada com um cantinho do café, um painel com o banner do Ideathon, troféu, cadernetas e chaveiros como lembrancinhas de agradecimento aos participantes.

Primeiro foi servido o café (figura 45) em seguida ocorreu a programação. O cantinho do café continha pão de queijo, bolo de chocolate, leite, café, refrigerante, pães, água e copos descartáveis. O café da manhã ajudou a quebrar o gelo inicial entre os alunos, deixando-os mais à vontade.

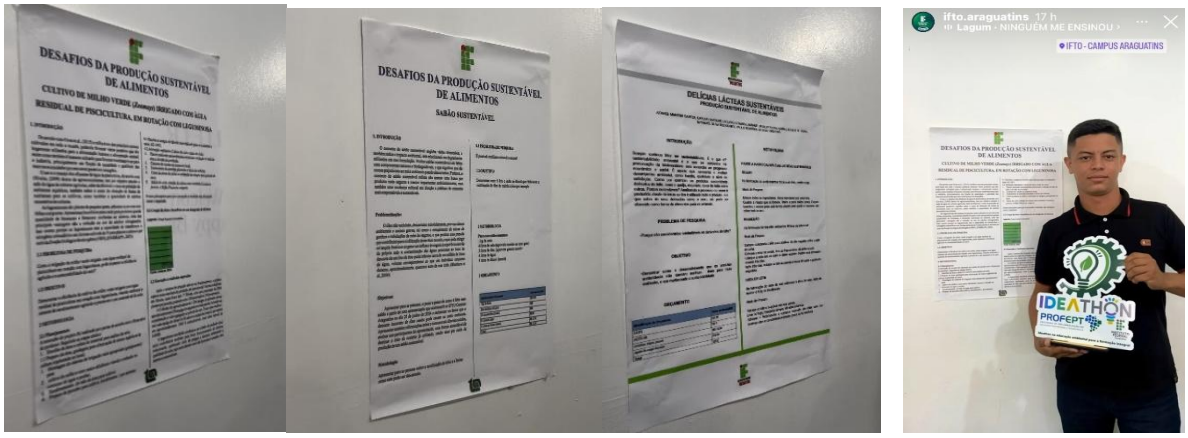
Figura 2. *Coffe break*



Fonte: Acervo pessoal (2024)

Na parede em frente à mesa, foram fixados os *banners* para apoiar as apresentações (Figura 46). Os alunos optaram por usar *banners* profissionais em vez de cartolinas, e a pesquisadora cobriu os custos.

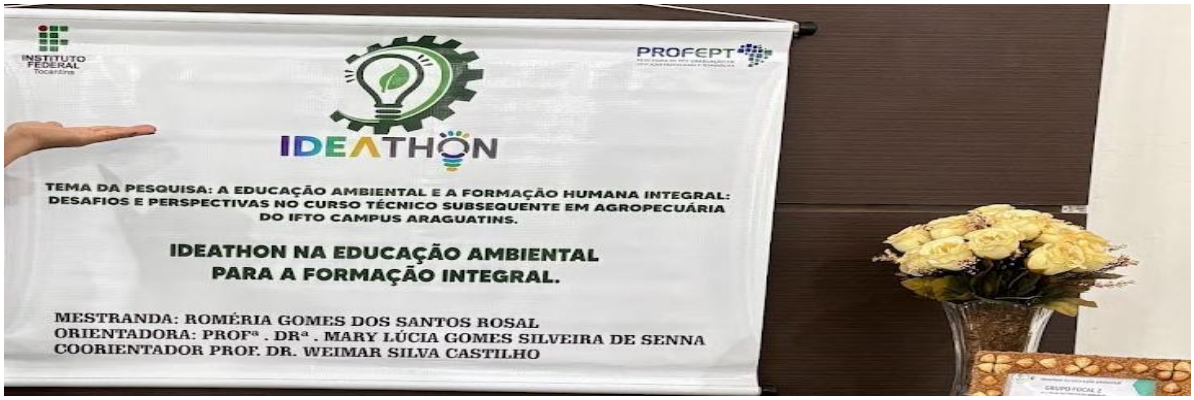
Figura 3. *Banners dos estudantes*



Fonte: Arquivo pessoal (imagens de 1 a 3); Fonte: Instagram IFTO - *Campus* Araguatins (imagem 4)

Ao centro, havia um painel com o tema do produto educacional - ***"IDEATHON na educação ambiental para a formação humana integral"***, informações do projeto, nome da pesquisadora, orientadores, o troféu e lembrancinhas para os participantes (figura 47).

Figura 4. *Banner do evento*





Fonte: Acervo pessoal (2024)

Cadernetas foram preparadas como presentes para os convidados que ajudaram no evento, assim como para os professores doutores que participaram da avaliação das apresentações dos estudantes. Após o café, iniciou-se a dinâmica do jogo de tabuleiro, onde foi explicado aos participantes o objetivo do jogo e as regras como explicito na figura 48.

Figura 5. *Esclarecendo a dinâmica do encontro aos participantes*



Fonte: Acervo pessoal (2024)

A sala estava bem organizada, na mesa central estavam dispostos os quatro jogos de tabuleiro intitulado ***"ecodesafio sustentável"***. Cada jogo tinha bonequinhos feitos de tampinhas de garrafa, representando os jogadores. As cartas estavam sobre a mesa junto com as instruções do jogo, e do outro lado, havia uma cópia impressa dos projetos de cada grupo e o cronograma do dia para os convidados acompanharem as apresentações e a programação.

Em seguida, a pesquisadora explicou a dinâmica do jogo de tabuleiro e a realização do grupo focal. A ideia inicial era dividir a turma para que metade participasse do jogo enquanto a outra metade fazia o grupo focal, trocando de atividades posteriormente. No entanto, todos os estudantes se envolveram tanto no

jogo que decidimos deixar o grupo focal para o final.

O jogo, realizado em duplas, foi uma atividade importante para descontração e quebrou a formalidade das apresentações. Os estudantes se envolveram bastante no jogo de tabuleiro *“Ecodesafio Sustentável”,* jogo este, guiado por perguntas e contava com cartas de ação e reação que determinavam o progresso do jogo, se permanecia ou avançava no jogo, como exposto na figura 49.

Figura 6. *Participação no jogo de tabuleiro*



Fonte: Acervo pessoal (2024)

A atividade, proposta por meio de jogo despertou grande entusiasmo e competitividade entre os participantes. Dois estudantes jogaram duas vezes: um deles perdeu na primeira rodada e venceu na segunda, e o outro venceu na primeira e quis jogar novamente. A orientadora, Mary Senna, sugeriu que não interrompêssemos o jogo para manter o clima descontraído e divertido, uma vez que os estudantes estão bem envolvidos e entusiasmados com o jogo. Sugerindo que o grupo focal, ficasse para um outro momento e assim prosseguimos. A figura 50, mostra a pesquisadora tirando dúvidas de alguns discentes enquanto outras duplas iniciavam as jogadas.

Figura 7. *Apoio aos jogadores*



Fonte: Acervo pessoal (2024)

A figura 51 apresenta a interface do jogo desenvolvido pela pesquisadora para este projeto. A cada rodada as duplas ia trocando para que todos pudessem participar do jogo. Ao todo foram dispostos quatro jogos, sendo dois jogadores (dupla) por rodada.

Figura 8. *Interface do jogo de tabuleiro Eco Desafio sustentável*



Fonte: Elaboração própria, 2024.

Após a finalização do jogo, quando todos que quiseram participar, terminaram suas rodadas, partimos para a *apresentação dos projetos*.

Etapa 4 e Etapa 5 — Apresentação do Projeto e Avaliação dos participantes: Foi exposto material confeccionado pelos discentes com suas ideias produzidas com relação aos “Desafios da produção sustentável de alimentos” conforme figura 52.

Figura 9. *Apresentação dos grupos*



Fonte: Acervo pessoal (2024)

Os grupos apresentaram seguindo a sequência a seguir:

Grupo 1: Sabão sustentável com reaproveitamento de óleo de cozinha.

A apresentação começou com o grupo do sabão sustentável, que utilizou resíduos de óleo de cozinha descartado. Eles explicaram a importância do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como óculos e luvas, para evitar acidentes e intoxicações durante a produção. O grupo demonstrou as barras de sabão que produziram, destacando como essa prática pode fortalecer a economia circular e evitar a contaminação da água e do solo. A imagem 53 mostra a apresentação do grupo 1.

Figura 10. *Apresentação de projeto do grupo 1.*



Fonte: Acervo pessoal (2024)

Os estudantes também deram dicas sobre a fabricação de sabão líquido, lava-louças e sabão para lavar roupas. Ao final, distribuíram pedaços do sabão artesanal para os convidados. A figura 54, mostra os artefatos desenvolvidos pelo grupo 1.

Figura 11. *Artefatos do projeto do grupo 1.*



Fonte: Acervo pessoal (2024)

Em seguida, foi a vez do segundo grupo fazer sua apresentação.

Grupo 2: Cultivo de milho verde (Zea mays) com água residual de piscicultura.

O segundo grupo abordou o cultivo sustentável de milho verde irrigado com água residual de piscicultura em rotação com leguminosas. O estudante VJ: E15, apresentou o projeto, destacando a preparação do solo, a importância da rotação com leguminosas e o lucro do produtor. A estudante, SSS: (E6), se destacou na apresentação, mostrando o protagonismo juvenil feminino assim como evidenciando o protagonismo da mulher na ciência (figura 55).

Figura 12. *Meninas como protagonista no grupo 2*



Fonte: Acervo pessoal (2024)

Todos os participantes deste grupo tiveram grande destaque em suas argumentações, além de trazer um trabalho embasado por citações de autores. Este grupo explanou sobre a leguminosa, milho verde, mas ressaltaram que poderia ser outros legumes.

O grupo levou como demonstração prática o croqui do projeto no banner e um feixe de milho verde, destacaram a dificuldade de encontrar na feira local, espigas de milho para fazerem a demonstração, mas ressaltou que este tipo de cultivo poderia se dar com outros leguminosas e enfatizaram que a leguminosa escolhida seria a critério do produtor, destacando a importância do feijão (*Phaseolus vulgaris*) na fixação de nitrogênio no solo.

Enquanto os estudantes faziam suas explanações orais, os professores doutores acompanhavam o projeto escrito como expresso na figura 56.

Figura 13. *Professores doutores apreciando as apresentações*



Fonte: Acervo pessoal (2024)

A esquerda da imagem 57, estão os feijões usados para apresentação do grupo 2 e do lado direto, os participantes do grupo três, dão início as suas apresentações.

Figura 14. *Artefatos do grupo 2 e apresentação do grupo 3*



Fonte: Acervo pessoal (2024)

O terceiro e último grupo, ficou com a produção sustentável dos derivados do leite.

Grupo 3:Produção sustentável de derivados do leite.

O terceiro grupo apresentou produtos derivados do leite, uma vez que membros deste grupo (todos rapazes), trabalham em suas propriedades familiares com estes produtos, isto é, faz parte de suas vivências. O trabalho, intitulado de “Delícias Lácteas Sustentáveis”, focou na produção de derivados do leite e na reutilização do soro, trazendo renda para pequenos produtores locais. Os estudantes explicaram também sobre a produção de requeijão e doce de leite, destacando a economia para o produtor e o retorno financeiro com este tipo de produção.

Os discentes destacaram ainda que se tratava de um produto livre de aditivos químicos. Eles explicaram o passo a passo da produção do requeijão e como demonstração prática, levaram requeijão, queijo e leite condensado caseiro, produzidos pelo grupo, pois um dos componentes faz a produção com seus familiares

e destacaram que essa produção é livre de aditivos químicos, e trouxeram alguns produtos para demonstração (figura 58).

Figura 15. *Grupo 3 composto por meninos*



Fonte: Acervo pessoal (2024)

Após a apresentação eles disponibilizaram um dos requeijões para degustação. Apesar do nervosismo inicial, os estudantes apresentaram-se de forma segura e bem preparada.

Devido ao tempo limitado, não foi possível analisar toda a parte escrita do projeto, mas esta foi contemplada nos *banners* expostos. Em seguida, finalizadas as apresentações e a exposição dos artefatos, os docentes avaliadores se retiraram da sala por um rápido momento para analisar e escolher a proposta mais criativa e inovadora, levando em consideração os aspectos relacionados ao tema, inovação, criatividade e apresentação. Então, os professores escolheram a proposta considerada mais inovadora como resposta à problemática levantada quanto à temática proposta. Um dos professores doutores, convidados, anunciou o grupo vencedor do desafio e ressaltou que todos os grupos fizeram ótimos trabalhos e em seguida foi realizada a entrega da premiação simbólica (figura 59).

Figura 16. *Escolha da melhor ideia e entrega do troféu ao grupo 2*



Fonte: Arquivo pessoal (2024)

O grupo vencedor foi o segundo, com a proposta de *rotação de leguminosas com água residual da piscicultura*. Os docentes avaliadores foram: Lucinalva Ferreira, Laerthon Leite, Weimar Castilho e Mary Senna. Foi entregue trófeu e lembrancinhas personalizadas com o tema do evento: chaveirinhos a todos os discentes, e aos docentes e convidados foram presenteados com cadernetas temáticas.

Os estudantes demonstraram satisfação com os gestos de reconhecimento. Uma das estudantes (E6), demonstrou estar muito satisfeita com a participação e destacou o crescimento que obteve ao participar deste projeto e concluiu agradecendo pela oportunidade de participar desta pesquisa.

Os projetos destacaram soluções para os arranjos produtivos locais, como a produção de sabão, queijos e requeijão, além do cultivo de milho. Ficou claro que os estudantes da educação profissional propuseram iniciativas que podem ter um impacto direto em suas comunidades locais. Em suas práticas, os estudantes demonstraram um alinhamento com as diretrizes do Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Agropecuária Subsequente em Araguatins.

Devido ao horário e à necessidade dos estudantes de retornarem à cidade com o transporte escolar, não foi possível realizar o grupo focal (GF) no mesmo dia. Por isso, ficou acordado que a entrevista seria realizada no dia seguinte, para verificar possíveis mudanças na percepção socioambiental dos alunos, (para complementar o questionário de verificação), já que os estudantes precisavam pegar o ônibus para voltar à cidade, pois o *Campus* fica localizado a 5 km de distância da cidade.

No geral, o encontro foi bem-sucedido, com todos os participantes demonstrando

grande engajamento. Os professores convidados elogiaram o empenho dos estudantes e da pesquisadora. Apesar dos imprevistos e do curto tempo disponível, o encontro foi muito produtivo, e as exposições e apresentações dos estudantes foram um sucesso, assim como o jogo de tabuleiro que foi bastante atrativo.

Por fim, foi disponibilizado aos estudantes um questionário final via *Google Forms* para avaliar as atividades desenvolvidas neste Ideathon e buscar saber a contribuição com a sua formação humana integral por meio das atividades inovadoras voltadas à temática ambiental.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo desenvolveu um *Ideathon* com foco na Educação Ambiental sustentável, visando a formação integral dos estudantes do curso técnico subsequente em Agropecuária no IFTO, *Campus* Araguatins. O objetivo foi investigar as possíveis contribuições da metodologia do *Ideathon* para a construção de saberes na perspectiva da Educação Ambiental sustentável, para a formação humana dos estudantes do curso técnico subsequente em agropecuária, estimulando o desenvolvimento da compreensão crítica e a sensibilização em relação às questões ambientais.

O objetivo foi cumprido ao promover atividades teórico-práticas alinhadas à formação integral dos estudantes, aliando teoria e prática por meio de metodologias ativas e atividades contextualizadas com a realidade local, que contribuíram para o desenvolvimento da criticidade e da sensibilização ambiental.

A aplicação do *Ideathon* revelou-se uma estratégia potente ao articular os pilares da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) — trabalho, ciência, tecnologia e cultura — a uma prática pedagógica inovadora, com base na Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP). Os estudantes foram instigados a refletir sobre os desafios da produção sustentável de alimentos, produzindo soluções ancoradas em suas realidades, como o reaproveitamento de resíduos, valorização da economia solidária e fortalecimento dos arranjos produtivos locais, evidenciando o alinhamento do projeto com os objetivos da EPT, ao fomentar sujeitos capazes de compreender criticamente a realidade e atuar de forma transformadora em seus territórios.

Os dados coletados por meio de questionários e da técnica de grupo focal demonstraram uma evolução significativa na percepção dos estudantes sobre questões socioambientais. Antes um pouco restrita a uma visão mais preservacionista, a compreensão dos participantes se ampliou, alcançando uma perspectiva crítica e sistêmica da EA. Os estudantes passaram a reconhecer sua interdependência com o meio ambiente, isto é, a relação socioambiental e a importância de práticas sustentáveis, tanto individuais quanto coletivas, incluindo o papel das estruturas sociais na exploração dos recursos naturais.

O Produto Educacional resultante da pesquisa — I*deathon na Educação Ambiental para a Formação Integral* — proporcionou um ambiente dinâmico e participativo, integrando atividades como o jogo de tabuleiro, quiz, dinâmicas em

grupo, nuvem de palavras e a construção de projetos sustentáveis, favorecendo o engajamento discente, mostrando-se eficazes para estimular o protagonismo estudantil e a corresponsabilidade socioambiental.

A alta adesão e a taxa de aprovação da proposta demonstram o potencial do *Ideathon* como prática regular na EPT, contribuindo para o fortalecimento de uma cultura ambiental crítica. Contudo, é preciso ressaltar que ações pontuais, embora relevantes, não são suficientes para promover mudanças duradouras. A continuidade de práticas como essa, incorporadas de forma transversal ao currículo, é fundamental para consolidar uma educação comprometida com a sustentabilidade.

A partir dessa experiência, reafirma-se a importância de inserir a EA de maneira sistemática no cotidiano escolar da EPT, a fim de potencializar a formação integral dos estudantes, articulando saberes técnicos, científicos e humanos. O impacto dessa proposta transcende os limites da sala de aula, pois estimula o desenvolvimento de projetos que dialogam com as demandas da comunidade, promovendo o protagonismo juvenil e o desenvolvimento local sustentável.

Além disso, a temática abordada está alinhada aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS 2) — Fome zero e a agricultura sustentável, bem como o (ODS 12) que versa sobre o consumo e produção responsável, articulando o produto as questões contemporâneas pertinente a sustentabilidade ambiental.

Para pesquisas futuras, recomenda-se investigar os desafios enfrentados pelos pequenos produtores rurais na região amazônica, especialmente no município de Araguatins, buscando compreender como políticas públicas e práticas educacionais podem ser aprimoradas para apoiar a agricultura familiar e garantir uma produção ambientalmente responsável. Assim, a continuidade deste campo de investigação contribuirá para a construção de abordagens educacionais cada vez mais inclusivas, emancipatórias e alinhadas ao compromisso da EPT com a justiça social (ambiental) e a sustentabilidade.

7 REFERÊNCIAS

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. 2016. Disponível em:https://abrelpe.org.br/panorama/. Acesso em: 19 jul. 2023 BRASIL.

ALBONI, Marisa Dudeque Pianovski; VIEIRA, Antonio de Souza Junior. **A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL NO BRASIL. VIEIRA & SOUZA JÚNIOR,** Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUCPR, 2016.

ALCANTARA, Viana. **Inserção Curricular da Educação ambiental**. Curitiba:IESDE Brasil S.A., 2009.

ALZATE PATIÑO, A.; CASTILLO, L.A.; GARAVITO, B.A.; MUÑOZ, P. **Propuesta pedagógica para el desarrollo local ambiental. Una estrategia en construcción.** Colombia: Planeta Rica, 1994.

ANJOS, Ricardo Magno dos. **Educomunicação e educação ambiental: uma proposta de sequência didática baseada em podcast para o curso técnico de nível médio em meio ambiente**. Dissertação (Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, Mossoró, 2023.

ARAUJO, Ronaldo M. de L.FRIGOTTO, Gaudêncio. Práticas pedagógicas e ensino integrado. **Revista Educação em Questão**, v. 52, n.38, p.61-80, 2015.

ARÊAS, Angelina Barros Mota; VASCONCELLOS, Isadora Lopes Barbosa; RIBEIRO, Jéssica Raquel Pereira; OLIVEIRA, Soraya Castro de Lima; PEIXOTO, Gilmara Teixeira Barcelos. Sequência de Ensino Investigativa – SEI. In: MARCELINO, Valéria; SOUSA E SILVA, Priscila G. de (org.). **Metodologias para o ensino: teoria e exemplos de sequências didáticas**. Campos dos Goytacazes, RJ: Brasil Multicultural, 2018. p. 80. Disponível em: https://brasilmulticultural.org/wp-content/uploads/2020/04/E-book-Metodologias_ensino.pdf. Acesso em: 23 ago. 2023.

ARRAZ, R. M. .; MARQUES, E. E. .; RIBEIRO, L. da S. . Ordering landowner of the settlements rural of Conceição do Araguaia – Pará. **Research, Society and Development,** [S. l.], v. 11, n. 8, p. e35211830838, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i8.30838. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/30838. Acesso em: 3 sep. 2024.

AZEVEDO, Victor Romero. A aprendizagem baseada em projetos (ABP) como metodologia ativa em sala de aula. In: OLIVEIRA JÚNIOR, W. B. de; FRANCO, A. E. R.; LEITE, M. A. (Eds.). **Formação de professores(as), universidade e educação básica: contribuições para as (trans)formações no ensino**. Volume 2. Itapiranga: Schreib, 2023. p. 172. Disponível em: https://www.editoraschreiben.com/_files/ugd/e7cd6e_babbb5d2f488412ba9fd6d91595d00a7.pdf#page=173. Acesso em: 27 jan. 2024.

Backes, D. S., Colomé, J. S., Erdmann, R. H., & Lunardi, V. L. (2011). Grupo focal como técnica de coleta e análise de dados em pesquisas qualitativas. **O mundo da saúde**, 35(4), 438-442.. Disponível em: file:///C:/Users/rgs-m/Downloads/bruna-123,+10_GrupoFocal.pdf. Acesso em: 28 mar. 2024.

BAUER, M. W.; GASKELL, G.; ALLUM, N. C. **Qualidade, quantidade e interesses do conhecimento: evitando confusões.** Cap. 1. In: BAUER, M. W.;GASKELL, G. (orgs.) Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: Um manual prático. Tradução de Pedrinho A. Guareschi. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

BAUER, Martin W.; GASKELL, George. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis: Editora Vozes, 2017.

BAUMAN, Zygmunt. **Vida para consumo: a transformação das pessoas em mercadoria.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008.

BARBOSA, M. V.; MILLER, S.; MELLO, S. A. (Orgs.). **Teoria histórico-cultural: questões fundamentais para a educação escolar.** Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2016.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2021.

BATISTA. D.F; PAULA. M.C. Considerações Teóricas Sobre Práticas de Educação Ambiental, nas Escolas Brasileiras: Conceito, Trajetória, Inclusão e Aplicação. **Revista Terceiro**, Incluído v. 4, n. 1. Jan./Jun., 2014.

BENDER, William C. A**prendizagem Baseada em Projetos.** Porto Alegre: Editora Penso, 2014.

BERTOLLETI. V. A. **A arte de construir brinquedos com materiais reutilizáveis**. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 9.ENCONTRO SUL BRASILEIRO DE PSICOPEDAGOGIA, 3., 2006. Curitiba Anais... Curitiba: PUCPR, 2006.

BESSA, Chera Rosane Leles de. **TRILHAS ECOLÓGICAS COMO RECURSO DIDÁTICO PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL: INTEGRANDO GEOGRAFIA E EDUCAÇÃO FÍSICA.** Orientador: Khellen Cristina Pires Correia Soares. 2022. 167 f. Dissertação (Mestrado em Profissional em Educação Profissional e Tecnológica) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins - IFTO, Palmas, 2022. Disponível em: http://hdl.handle.net/11612/4172. Acesso em: 19 mar. 2024.

BHAHIA, S.R.; MANSUR, G.L.; MONTEIRO, J.H.R.P. **Cartilha de Limpeza Urbana. Ministério da Ação Social,** 2001. Disponível em: http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/et000002.pdf. Acesso em

BOMFIM, Alexandre M.; PICCOLO, Fernanda D. Educação ambiental crítica: a questão ambiental entre os conceitos de cultura e trabalho. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental,** v.27, p. 184-195, 2011.

BRASIL (1909). Decreto no. 7.566, de 23 de setembro. **Crêa nas capitaes dos Estados da República Escolas de Aprendizes Artífices, para o ensino profissional primário e gratuito.** Disponível em:

http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1900-1909/decreto-7566-23-setembro-1909-525411-publicacaooriginal-1-pe.html. Acesso em: 6 jun. 2023.

BRASIL. Lei n.º 14.945, de 31 de julho de 2024. **Regulamenta a Política Nacional do Ensino Médio e define diretrizes para o ensino médio**, de 31 de julho de 2023. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.945-de-31-de-julho-de-2024-575696390. Acesso em: 02 ago. 2024.

BRASIL. **Programa Nacional de Educação Ambiental- ProNEA**: Documento básico. Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental; Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental. 2. ed.Brasília, 2003.Disponível em: https://www.mma.gov.br/publicacoes/educacao-ambiental/category/98-pronea.html. Acesso em: 17 ago. 2024.

BRASIL. (2013). **Documento de área 2013**. CAPES. http://www.avaliacaotrienal2013.capes.gov.br/documento-de-area-e-comissao.

BRASIL (1937). **Constituição dos Estados Unidos do Brasil de 10 de novembro**. Diário Oficial da União. Rio de Janeiro, 10 nov. 1937. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao37.htm Acesso em: 6 jun. 2023.

BRASIL (1942). **Decreto-lei no. 4.244, de 9 de abril. Lei orgânica do ensino secundário**. Diário Oficial da União. Rio de Janeiro, 10 de abr. 1942. Disponível em: http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-4244-9-abril-1942-414155-publicacaooriginal-1-pe.html. Acesso em: 6 jun. 2023

BRASIL. **Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961.** Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 27 dez. 1961. Disponível em<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/LEIS/L4024.htm. acesso em: 07 jul 2023.

BRASIL (1971). **Lei nº. 5.692, de 11 de agosto. Fixa diretrizes e bases para o ensino de 1.º e 2.º graus, e dá outras providências.** Diário Oficial da União. Brasília, 12 ago.1971. Disponível em<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L5692.htm.> acesso em: 07 jul 2023.

BRASIL (1996). **Lei no 9.394, de 20 de dezembro. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.** Diário Oficial da União. Brasília, 23 dez. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm. Acesso em: 6 jun. 2023

BRASIL (2005). **Lei no 11.195, de 18 de novembro**. Dá nova redação ao § 5o do art. 3o da Lei no 8.948, de 8 de dezembro de 1994. Diário Oficial da União. Brasília, 18 nov.2005. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11195.htm. Acesso em: 6 jun. 2023

BRASIL **Lei 9.795, de 27 de abril de 1999**. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, 1999.

BRASIL(1997). **Decreto 2.208, de 17 de abril. Regulamenta o § 2.o do art. 36 e os arts. 39a 42 da Lei n.o 9.394, de 20 de dezembro de 1995**, que estabelece as

diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União. Brasília, 18 abr. 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2208.htm. Acesso em: 6 jun. 2023

BRASIL(2004) **Decreto no 5.154 de 23 de julho de 2004**. Regulamenta o § 2o do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências**,** 2004a. Disponível em:http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/Decreto/D5154.htm. Acesso em 6 de jun. de 2023.

BRASIL. **Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Institui o Novo Ensino Médio e dá outras providências.** Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13415.htm>. Acesso em: 24 jul. 2023.

BRASIL. **Lei n. o 11.741, de 16 de julho.** Altera dispositivos da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 17 jul. 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11741.htm. Acesso em: 6 jun.

BRASIL, **Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008.** Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências, Brasil, 2008. Disponível: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm.
Acesso em 31 ago. 2023.

BRASIL. **Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Brasília, 2010

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular:** versão final. Brasília, MEC, 2018. Disponível em: https://cutt.ly/KfXFMIZ. http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 07 jul. 2023.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente**. Cartilha A3P: Agenda ambiental na administração pública. 5ª ed. Brasília, 2009.

BRASIL. **Lei nº LEI Nº 13.415, DE 16 DE FEVEREIRO DE 2017, de 16 de fevereiro de 2017**. Altera as Leis n º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. [S.

l.], 2017. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13415.htm. Acesso em: 6 fev. 2024.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos** (Planares), instituído por meio do Decreto Nº 11.043, de 13 de abril de 2022. Disponível em: https://sinir.gov.br/informacoes/plano-nacional-de-residuos-solidos/. Acesso em 31 jan. 2024.

BRASIL. **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola** / [Coordenação: Soraia Silva de Mello, Rachel Trajber]. – Brasília: Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental: UNESCO, 2007. Disponível em http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao3.pdf: acesso em 13 jul 2023.

CABRAL, Hector Felipe. **Comunidade Sebrae, 2023**. Disponível em: https://sebraepr.com.br/comunidade/artigo/voce-sabe-o-que-e-um-ideathon. Acesso em 14 jul. 2023.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação Ambiental na formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2012.

CARVALHO, A. M. P. de. SASSERON, L. H. **Alfabetização Científica: Uma Revisão**
Bibliográfica. Investigações em Ensino de Ciências. v. 61, n. 1, 2011. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/844768/mod_ resource/content/1/SASSERON_CARVALHO_AC_uma_revis%C3%A3o_ bibliogr%C3%A1fica.pdf. Acesso em: 15 abr. 2018.

CARVALHO, A. M. P. O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula.** São Paulo: Cengage
Learning, 2013. p. 1-20.

CARVALHO, Isabel C. de M. A questão ambiental e a emergência de um campo de ação político-pedagógica. In: LOUREIRO, Carlos F. B.; LAYRARGUES, Philippe P.; CASTRO, Ronaldo S. de (org.). **Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate.** São Paulo: Cortez, 2000, p. 53-65.

CHAVES, R. A; GAIA, M.C.M. **O papel da escola na construção da Educação Ambiental: ações e reflexões,** Município de Contagem, Minas Gerais, 2013.

CHARLOT, Bernard. **Da relação com o saber às práticas educativas** [Coleção docência em formação: saberes pedagógicos]. São Paulo: Cortez. 2014. (ISBN 978-85-249-2231-2).

CHARLOT, Bernard. **Da relação com o saber às práticas educativas**. São Paulo: Cortez, 2014.

CHEVALLARD, Ives. Sobre a teoria da transposição didática: algumas considerações introdutórias. **Revista de Educação, Ciências e Mathematics,** v. 3, n. 2, p. 1-14, 2013.

CIAVATTA, Maria. Emancipação: a historicidade do conceito e a polêmica no processo real da existência humana. **Revista Trabalho Necessário**. Ano 12, n. 18, 2014.
CUBA, M. A. Educação Ambiental nas escolas. ECCOM, v.1, n. 2, p. 23-31, jul./dez.,2010.

CIAVATTA, Maria. A FORMAÇÃO INTEGRADA a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade. **Revista Trabalho Necessário.** 2005. issn:1808-799X. Disponível em: http://periodicos.uff.br /trabalhonecessario/article/view/6122/5087. Acesso em: 27 Jun. 2023.

COHEN, M. **Connecting with Nature. Creating moments that let Earth teach**. Eugene (OR):Michael Cohen, World Peace University, 1990.

CLOVER, D.E.; FOLLEN, S.; HALL, B. **The nature of transformation. Environmental adult education**. Toronto (Ontario): Ontario Institute for Studies in Education/University of Toronto, 2000.

COSTA, A. A.; OLIVEIRA, A. S.; SENNA, M. L. G. S. de; CAVALCANTE, R. P.; SENA, R. M. M. de. O uso de objetos educacionais digitais: A transposição didática tecnológica digital de produtos educacionais em profissionais e tecnológicos. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento,** [S. l.], v. 11, n. 2, p. e9011225587, 2022. DOI:10.33448/rsd-v11i2.25587. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/25587. Acesso em: 16 mar. 2024.

COSTA, Cristina Vieira da. **Prática de educação ambiental no contexto da educação profissional tecnológica**. 2022. 141 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, Campus Palmas, Palmas, 2022. Orientadora: Dra. Rosa Maria Machado de Sena. Coorientadora: Dra. Mary Lúcia Gomes Silveira de Senna.

CRUZ, Riamar Ramires; VIEIRA, Laurentino Bernardes. EDUCAÇÃO AMBIENTAL: A IMPORT NCIA DO TRABALHO INTERDISCIPLINAR. **Revista de Comunicação Científica,** [S. l.], v. 10, n. 1, p. 84–99, 2022. Disponível em: https://periodicos.unemat.br/index.php/rcc/article/view/6088.. Acesso em: 21 ago. 2024.

DALLAGNOL, Márcia; SOUSA, Lilissanne Marcelly de; PATRÍCIO, Paulo Cesar de Sousa. A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO PRÁTICA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE ARTE NO CAMPUS PORTO NACIONAL. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM AÇÃO**, Porto Nacional, n. 60, 30 maio 2017. Disponível em: https://revistaea.org/pf.php?idartigo=2764. Acesso em: 07 fev. 2024.

DAYRELL, J. O jovem como sujeito social. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 24, p. 40-52, 2003. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1413-24782003000300004. Acesso em 20 de agosto de 2024.

DE ABREU FREITAS, Renata Gomes; DE MEIRELLES, Rosane Moreira Silva. Representações sociais sobre o meio ambiente de estudantes do ensino profissionalizante na Amazônia Sul-Ocidental. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 11, n. 1, 2018. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Rosane-Meirelles-3/publication/328526141_REPRESENTACOES_SOCIAIS_SOBRE_O_MEIO_AMBIENTE_DE_ESTUDANTES_DO_ENSINO_PROFISSIONALIZANTE_NA_AMAZONIA_SUL-OCIDENTAL/links/601d681c92851c4ed54f7841/REPRESENTACOES-SOCIAIS-SOBRE-O-MEIO-AMBIENTE-DE-ESTUDANTES-DO-ENSINO-PROFISSIONALIZANTE-NA-AMAZONIA-SUL-OCIDENTAL.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2024.

DEMOLY, K.R.A.; SANTOS, J.S.B. Aprendizagem, Educação Ambiental e escola: modos de enagir na experiência de estudantes e professores. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 21, n. 21, p. 1-20, 2018.

DE OLIVEIRA, Maria Aparecida Santos; DE MIRANDA, Maria Geralda. LIXO E OS PROBLEMAS AMBIENTAIS. LexCult: **revista eletrônica de direito e humanidades**, [S.l.], v. 3, n. 2, p. 125-146, out. 2019. ISSN 2594-8261. Disponível em: <http://revistaauditorium.jfrj.jus.br/index.php/LexCult/article/view/267>. Acesso em: 19 ago. 2024. doi: https://doi.org/10.30749/2594-8261.v3n2p125-146.

DICKMANN, Ivo.**Educação Ambiental Freiriana** / Ivo Dickmann, Sônia Maria Marchiorato Carneiro. – Chapecó: Livrologia, 2021. (Coleção Paulo Freire;05).

DINIZ, Thaisa Cristina. **Role-play como ferramenta para a educação ambiental na formação integral.** 2021. 147 p. Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica em Rede Nacional (ProfEPT)) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus Sertãozinho, Sertãozinho, 2021. Orientador: Prof. Dr. Paulo Sérgio Calefi.

DO VALE, Carmina Viana de Paula; MALDANER, Jair José; RYTHOWE, Marcelo; CAVALCANTE, Rivadávia Porto; SOARES, Khellen Cristina Pires Correia. EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: ELEMENTOS AFRO-BRASILEIROS E INTERCULTURAIS NO CURRÍCULO INTEGRADO**. Revista Signos,** [S. l.], v. 44, n. 1, 2023. DOI: 10.22410/issn.1983-0378.v44i1a2023.3446. Disponível em: https://www.univates.br/revistas/index.php/signos/article/view/3446. Acesso em: 3 set. 2024.

ESCOTT, C. M.; MORAES, M. A. C. de. **História da educação profissional no Brasil: as políticas públicas e o novo cenário de formação de professores nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia.** In: IX Seminário Nacional de Estudos e Pesquisas “História, Sociedade e Educação no Brasil”, 9., 2012, João Pessoa. Anais... João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2012. p. 1492-1508.

FARIAS, T. S. Educação ambiental e educação profissional: olhares sobre o curso técnico em meio ambiente do Centro Territorial e Educação Profissional do Litoral Norte e Agreste Baiano. **Revista Caderno de Educação, Gestão e Desenvolvimento Local Sustentável**, Bahia, v. 4, n.1, 2016. Disponível em:

https://www.revistas.uneb.br/index.php/cegdls/article/view/3630. Acesso em: 09 fev. 2024.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Interdisciplinaridade: didática e prática de ensino. Interdisciplinaridade. **Revista do Grupo de Estudos e Pesquisa em Interdisciplinaridade**, n. 6, p. 9-17, 2015)

FEITOSA DE JESUS, L. A. EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: A TI VERDE COMO POSSÍVEL MEDIADORA DE UMA FORMAÇÃO HUMANA INTEGRAL. **Revista Conexão na Amazônia** , [S. l.], v. 3, n. Edição especial, p. 67–89, 2022. Disponível em: https://periodicos.ifac.edu.br/index.php/revistarca/article/view/138. Acesso em: 15 mar. 2024.

FELIX, R. A. Z. Coleta seletiva em ambiente escolar. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental.** Rio Grande do Sul, v. 18, p. 56-71. 2007.

FERNANDES, J. **Educação Ambiental: O que é, Conceitos e Significado.** 2018. Disponível em:<https://fia.com.br/blog/educação-ambiental/>. Acesso em: 12 Jul 2023.

FERNANDES, P. R.; ROCHA, P. C. **Coleta seletiva e escolas municipais: uma parceria possível através da Educação Ambiental**. Estudo de caso: Escolas municipais da Estância Turística de Olímpia. 8º Fórum Internacional de Resíduos Sólidos, Curitiba. Anais**...**Curitiba, PR, 2017.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002. Apostila

FONSECA, C. S. **História do ensino industrial no Brasil.** Rio de Janeiro: Escola Técnica, 1961.

FONTES, Shauanda Stefhanny Leal Gadêlha. **Educação ambiental crítica : uma proposta pedagógica sobre resíduos sólidos aplicada no curso técnico subsequente em saneamento do IFRN/Mossoró** / Shauanda Stefhanny Leal Gadêlha Fontes. – Mossoró, RN, 2021.178 f.

FREIRE, Paulo. A mensagem de Paulo Freire: **teoria e prática da libertação**. Porto: Nova Crítica, 1977.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra; Anca/MST, 2004.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2021.

FREITAS, RONY CLÁUDIO DE OLIVEIRA.; BARREIRO, BENTO, CRISTHIANNY. ; RODRIGUES DE SOUZA, RUBERLEY.; LIMA, FREDERICO SOUZA.; FRANCO, CALDONCELLI.; MURTA, ROGÉRIO. O Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica em Rede Nacional: considerações preliminares.

Educação Profissional e Tecnológica em Revista, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 74-89, 2017. DOI: 10.36524/ept.v1i1.359. Disponível em: https://ojs.ifes.edu.br/index.php/ept/article/view/359. Acesso em: 11 abr. 2024.

FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. A GÊNESE DO DECRETO N. 5.154/2004 um debate no contexto controverso da democracia restrita. **Revista Trabalho Necessário,** v. 3, n. 3, 6 dez. 2005.

FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M. **Perspectivas sociais e políticas da formação de nível**
médio: avanços e entraves nas suas modalidades. **Educ. Soc**., Campinas, v. 32, n. 116, p. 619-638, jul.-set. 2011

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. **Ensino Médio Integrado: concepções e contradições**. São Paulo: Cortez, 2005.

GADOTTI, Moacir; TORRES, Carlos Alberto (Orgs.). **Educação Popular: utopia latino-americana**. São Paulo: Cortez/EDUSP, 1994. GADOTTI, Moacir; Gómez, Margarita Victoria; FREIRE, Lugares (Comp.). Lecciones de Paulo Freire. Buenos Aires: CLACSO, 2006.

GADOTTI, Moacir. **Educar para a sustentabilidade: uma contribuição para a década da educação para o desenvolvimento sustentável.** São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2009.

GERHARDT, Tatiana E.; SILVEIRA, Denise T. **Métodos de pesquisa.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GUEDES, Vinícius Galindo. Um estudo exploratório sobre Inovação Aberta no setor público: a visão dos gestores público. 2023. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Pernambuco.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. São Paulo: Editora Atlas
S.A., 2017.

GLOBAL ForestWatch. **Desmatamento na Amazônia**. Disponível em: Araguatins, Tocantins, Brazil Interactive Forest Map | GFW (globalforestwatch.org). https://gfw.global/3UfEslJ. Acesso em: 22 jan. 2024.

GOMES, Rosivaldo; MENDES, Adelma das Neves Nunes Barros. Transposição didática e didatização no campo da educação ambiental e os materiais didáticos impressos. **Letras Escreve**, v. 7, n. 1, p. 317-348, 2017.

GONZÁLEZ-GAUDIANO, E. Environmental Education and Sustainable Consumption: The Case of Mexico. **The Canadian Journal of Environmental Education**, v.4, p.176-187, 1999.

GRAMSCI, A. **Caderno 12. Os intelectuais. O princípio educativo.** In: Cadernos do cárcere. Tradução de Carlos Nelson Coutinho. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2000a.

GRAMSCI, Antonio. **Escritos Políticos.** Vol. 2/organização e tradução Carlos Nelson Coutinho. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2004.

GONÇALVES FILHO, Geraldo; PAIVA, Sabrina Guimarães. Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: Educação Ambiental em um processo educacional de conscientização. **Revista Sítio Novo**, v. 4, n. 3, p. 359-376, 2020. Disponível em: https://sitionovo.ifto.edu.br/index.php/sitionovo/article/view/667. Acesso em: 8 fev. 2024.

GUIMARÃES, Mauro *et al.* Educadores ambientais nas escolas: as redes como estratégia. In: **Cadernos Cedes**, Campinas, vol. 29, n. 77, p. 49-62, jan./abr., 2009.

GUIMARÃES, Mauro. **A dimensão ambiental na educação**. Campinas: Papirus, 1995.

GUIMARÃES, F. **A formação de educadores ambientais.** Campinas: Papirus, 2004.

GUIMARÃES, M. Por uma educação ambiental crítica na sociedade atual. **Revista Margens Interdisciplinar,** Abaetetuba, v. 7, n. 9, p. 11-22, 2013. Disponível em: https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistamargens/article/view/2767/2898. Acesso em: 05 fev. 2024.

HAMANN, Bruna *et al* . CONECTANDO-SE COM O AMBIENTE: UMA ANÁLISE DE PRÁTICAS EDUCATIVAS COM TECNOLOGIAS PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ESPAÇO ESCOLAR. **ETD** - **Educ. Temat. Digit.**, Campinas , v. 24, n. 4, p. 921-940, out. 2022 . Disponível em http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-25922022000400921&lng=pt&nrm=iso. acessos em 21 ago. 2024. https://doi.org/10.20396/etd.v24i4.8661527.

IBGE – **INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.** população. Araguatins - TO: IBGE, 2023. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/to/araguatins/panorama. Acesso em: 31 ago. 2023.

INEIA, A.; ELLESOHN, R. M.; TURCHETTI, R. C. Sustentabilidade como praxe pedagógica para Educação Profissional e Tecnológica (EPT). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, [S. l.], v. 18, n. 7, p. 09–21, 2023. DOI: 10.34024/revbea.2023.v18.15117. Disponível em: https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/15117. Acesso em: 15 mar. 2024.

INSTITUTO FEDERAL DO TOCANTINS. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Agropecuária Subsequente** ao Ensino Médio. Araguatins, TO, 2013.

INSTITUTO FEDERAL DO TOCANTINS (TO). Instituto Federal do Tocantins . **Chamada pública para participação no I Ideathon** ESG da 14ª JICE. Chamada pública n°12/2023/REI/IFTO, de 5 de setembro de 2023. Chamada pública n°12/2023 para participação no I Ideathon : Instituto Federal do Tocantins, Palmas,

p. 1-8, 5 set. 2023. Disponível em: file:///C:/Users/rgs-m/Downloads/SEI IFTO%20-%202114145%20-%20Chamada%20P%C3%BAblica-ideathonESG.pdf. Acesso em: 5 fev. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Censo da Educação Básica: Notas estatísticas**. 2021. Disponível em:https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/notas_estatisticas_censo_escolar_2021.pdf. Acesso em: 07 jun. 2023.

JACOBI, Pedro Roberto. Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa,** São Paulo, 2005. jul. 2023.

JOARACY LIMA DE PAULA; ANA LÚCIA SARMENTO HENRIQUE. EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL: caminhando em direção à formação humana integral . **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, [S. l.], v. 2, n. 5, 2020. Disponível em: https://periodicos.apps.uern.br/index.php/RECEI/article/view/844. Acesso em: 14 ago. 2024.

KUENZER, Acacia Zeneida. (org.). **Ensino médio: construindo uma proposta para os**
que vivem do trabalho. São Paulo: Cortez, 2007.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Manifesto por uma Educação Ambiental indisciplinada. **Ensino, Saúde e Ambiente**, Rio de Janeiro, número especial, p. 44-88, jun. 2020. Disponível em: https://periodicos.uff.br/ensinosaudeambiente/article/view/40204/24442. Acesso em: 9 jan. 2024

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. Mapeando as macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental contemporânea no Brasil. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 6., 2011. Ribeirão Preto. **Anais** [...]. Ribeirão Preto: ICMBIO, 2011. p. 1-15. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/images/stories/biblioteca/educacao_ambiental/Layrargues_e_Lima_-_Mapeando_as_macro-tend%C3%AAncias_da_EA.pdf. Acesso em: 25 jan. 2024.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. **Educação ambiental com compromisso social: o desafio da superação das desigualdades.** LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S.; BARBOSA, G. L.; QUINTAS, J. S.; ZBOROWSKI, M. B.; ZACARIAS, R.; MOLON, S. I. (Orgs). Repensar a Educação Ambiental: Um olhar crítico. São Paulo: Cortez, 2009. 206 p.

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, n. 1, p. 23–40, 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/j/asoc/a/8FP6nynhjdZ4hYdqVFdYRtx/?fomat=pdf&lang=pt. Acesso em 19 ago. 2024.

LAYRARGUES, Philippe P. Subserviência ao capital: educação ambiental sob o signo do antiecologismo. **Pesquisa em Educação Ambiental,** v. 13, n. 1, p. 28-47, 2018.

LEITE, Ewandelina de Moraes Folha. **Regulamentação, governança e questão social da aquicultura em parques aquícolas no reservatório da Usina Hidrelétrica do Lajeado, estado do Tocantins**.2024.97f. Tese (Doutorado em Ciências do Ambiente) – Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente, Palmas, 2024. Disponível em: https://repositorio.uft.edu.br/bitstream/11612/6775/1/Ewandelina%20de%20Moraes%20Folha%20Leite%20-%20Tese.pdf. Acesso em 03 set. 2024.

LIMA, G. F. da C.; TORRES, M. B. R.; REBOUÇAS, J. P. P. A Educação ambiental crítica brasileira frente às crises contemporâneas: desafios e potencialidades. **Revista Brasileira de Educação Ambiental,** [S. l.], v. 17, n. 5, p. 117–131, 2022. DOI: 10.34024/revbea.2022.v15.13965. Disponível em: https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/13965. Acesso em: 5 nov. 2023.

LIMA, Andréia de. Educação Ambiental: **Pneus Inservíveis e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável por Meio de Aprendizagem Baseada em Projeto**. Dissertação (Mestrado em Educação Ambiental) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Medianeira, Medianeira, 2023. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/31607/1/educacaoambientalpneusinserviveis.pdf. Acesso em: 27 jan. 2024.

LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P. Ecologia política, justiça, e educação ambiental crítica: perspectivas de aliança contra-hegemônica. **Trab. Educ. Saúde**, Rio de Janeiro, v. 11 n. 1, p. 53-71, jan./abr. 2013. Disponível em: https://www.scielo.br/j/tes/a/8VPJg4SGvJLhcK3xcrrnHRF/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 15 jan. 2023.

Lombardi, J. C. **Reflexões sobre educação e ensino na obra de Marx e Engels.** 2010. Tese (Livre-docência) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

LOMBARDI, J. C. Algumas questões sobre educação e ensino em Marx e Engels. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, SP, v. 11, n. 41, p. 347–366, 2012. DOI: 10.20396/rho.v11i41e.8639914. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8639914. Acesso em: 23 ago. 2023.

LOUREIRO, Carlos Frederico; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza (orgs.). **Repensar a educação ambiental: um olhar crítico.** São Paulo: Cortez, 2009.

LOUREIRO, C. F. B. Premissas teóricas para uma educação ambiental transformadora. **Ambiente & Educação**, v. 8, n. 1, p. 37-54, 2003.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Educação ambiental transformadora.** Identidades da educação ambiental brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 65-84, 2004.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza de (Orgs.). **Repensar a educação ambiental: um olhar crítico**. São Paulo: Cortez, 2009.

LOUREIRO, Carlos Frederico B. (org.); *et al*. **A questão ambiental no pensamento crítico: natureza, trabalho e educação**. Rio de Janeiro: Quartet, 2007.

MACHADO, L. **Politecnia, escola unitária e trabalho**. São Paulo: Cortez, 1989.

MANACORDA, M. **Marx e a pedagogia moderna**. Campinas: Alínea, 2007.

MARCELINO, V.; SILVA, P. G. S. **Metodologias para o ensino: teoria e exemplos de sequências didáticas**. Campos dos Goytacazes, RJ: Brasil Multicultural, 2018.

MARCONI, M, A, M; LAKATOS, E, M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados.** São Paulo: Atlas, - 5. ed. -, 2002.

MARQUES, Welington Ribeiro Aquino; RIOS, Diego Lisboa; DOS SANTOS ALVES, Kerley. A percepção ambiental na aplicação da Educação Ambiental em escolas. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 17, n. 2, p. 527-545, 2022. Disponível em: https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/11612

MARX, K. **Instruções para os delegados do Conselho Geral Provisório**. As diferentes questões. Lisboa: Avante Edições, 1982a. Disponível em<http://www.marxists.org/portugues/marx/1866/08/instrucoes.htm>. Acesso em: 03 jul. 2023.

MARX, Karl. O capital. Rio de Janeiro: **Civilização Brasileira**, 1968.; ENGELS, Friedrich. La ideologia alemana. Montevideo: Pueblos Unidos; Barcelona: Grijalbo, 1974.

MEIRELES, Elaine de Souza Sena. ***Práticas educativas em promoção de saúde mental no ensino médio integrado.*** 2022. 165 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica) — Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, Campus Palmas, Palmas, 2022. Orientador: Dr. Marcelo Rythowem. Disponível em: https://portal.ifto.edu.br/profept/dissertacoes/elaine-de-souza-sena-meireles.pdf. Acesso em: 10 jul. 2023.

MENEGUELLI, G. **RECICLAR E REUTILIZAR: QUAL É A DIFERENÇA?** Publicado em fevereiro de 2016. Disponível em: https://www.greenme.com.br/consumir/reutilizacao-ereciclagem/2936-reciclar-reutilizar-diferenca.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Agenda ambiental na administração pública A3P.** Brasília, 2009. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/cartilha_a3p_36.pdf. Acesso em: 11 jul. 2023.

MOREIRA, Israel Ramos. **Formação omnilateral e educação ambiental na educação profissional e tecnológica: o discurso da sustentabilidade no ensino médio integrado do IFTM – Campus Uberaba.** 2020. 123 f. Dissertação (Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica) – Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Campus Avançado Uberaba Parque Tecnológico, Uberaba, 2020. Orientador: Prof. Dr. Welisson Marques.

MOURA, D. H. Ensino médio integrado: subsunção aos interesses do capital ou travessia para a formação humana integral? **Educação e Pesquisa**, v. 39, n. 3, p. 705–720, jul. 2013.

MOURA, Dante Henrique; LIMA FILHO, Domingos Leite; SILVA, Mônica Ribeiro. **Politecnia e formação integrada: confrontos conceituais, projetos políticos e contradições históricas da educação brasileira**. Revista Brasileira de Educação, v. 20, n. 63, p. 1057–1080, 2015. Disponível em:<https://www.scielo.br/j/rbedu/a/XBLGNCtcD9CvkMMxfq8NyQy/?lang=pt>. Acesso em: 04 abr. 2023.

MIRANDA, Nascimento Marques de. **A Percepção dos Problemas Ambientais Urbanos como Subsídio à Educação Ambiental: Um Estudo com Professores da Escola Municipal Beatriz Rodrigues da Silva, Palmas (TO)**. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Tocantins, Campus de Porto Nacional, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Porto Nacional, TO, 2023.

NOVICKI, Victor. **Práxis: problematizando consciência e participação na educação ambiental brasileira.** In: LOUREIRO, Carlos Frederico B. (org.); *et al*. A questão ambiental no pensamento crítico: natureza, trabalho e educação. Rio de Janeiro: Quartet, 2007.

NOVICKI, V. **Práxis: problematizando consciência e participação na educação ambiental brasileira. A questão ambiental no pensamento crítico: natureza, trabalho e educação**. Rio de Janeiro: Quartet, 2007. 225 p.

ODS, Objetivos de Objetivo Sustentável Brasil (org.). **Indicadores Brasileiros para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: agenda 2030**. Agenda 2030. Disponível em: https://odsbrasil.gov.br/home/agenda. Acesso em: 09 fev. 2024.

ODS, **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS).** Disponível em: https://www.estrategiaods.org.br/o-que-sao-os-ods/. Acesso em: 8 fev. 2024.

OLIVEIRA , E. N. de .; RIBEIRO , G. O.; VILAS BOAS , T. de J. R.; MARQUES , J. D. de O.; PAES , L. da S. Narrativas e a Educação Ambiental na EPT: O que nos dizem os professores?. **Temas & Matizes,** [S. l.], v. 16, n. 27, p. 307–320, 2023. DOI: 10.48075/rtm.v16i27.30331. Disponível em: https://e-

revista.unioeste.br/index.php/temasematizes/article/view/30331. Acesso em: 16 mar. 2024.

OLIVEIRA, João Victor Ataide; SOUZA, Rander Lima de; TEIXEIRA, Antônio Zenon Antunes. APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS EM PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 9, n. 6, p. 1715–1731, 2023. DOI: 10.51891/rease.v9i6.10242. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/10242. Acesso em: 27 jan. 2024.

OSTERMANN, Fernanda; REZENDE, Flavia. Projetos de desenvolvimento e de pesquisa na área de ensino de ciências e matemâtica: Uma reflexão sobre mestrados profissionais. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física,** [S. l.], v. 26, n. 1, p. 66–80, 2009. DOI: 10.5007/2175-7941.2009v26n1p66. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2009v26n1p66. Acesso em: 30 abr. 2024.

PINTO, Maria do Socorro Duarte. **Aplicação da cartografia das correntes de educação ambiental de Sauvé em uma escola pública no município de Uiraúna–PB**. 2018. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Programa de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais, Campina Grande, 2018. Orientador: Prof. Dr. Walker Gomes de Albuquerque. Disponível em: http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/11522. Acesso em: 13 ago. 2024.

PIZZOL, S. J. S. Combinação de grupos focais e análise discriminante: um método para tipificação de sistemas de produção agropecuária. **Rev. Econ. Sociol. Rural,** Brasília, v. 42, n. 3, p. 451-468, 2004.

Plataforma Integrada do Turismo - PIT. Ilha São Vicente. 2024. Disponível em: https://turismo.to.gov.br/pt/atracoes/araguatins/ilha-sao-vicente. Acesso em: 16 ago. 2024.

RAMOS, Marise Nogueira. **Políticas educacionais: da pedagogia das competências à pedagogia histórico crítica**. In: Maria Valéria Barbosa; Stela Miller; Suely Amaral Mello. (Org.). Teoria histórico cultural: questões fundamentais para a educação escolar. 1ed.São Paulo: Cultura Acadêmica, 2016, v. 1, p. 59-76.

RAPHAEL FREITAS CORREIA LOPES. Educação Ambiental: aprendizagem significativa. **Congresso Brasileiro de Ciências e Saberes Multidisciplinares**, [S. l.], n. 1, p. 1–9, 2022. Disponível em: https://conferencias.unifoa.edu.br/tc/article/view/29. Acesso em: 5 fev. 2024.

REIGOTA, M. **Meio ambiente e representação social.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 1997.

REIGOTA, **A floresta e a educação: Por uma educação ambiental pós-moderna**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2002.

Regulamento geral ProfEPT, Ministério da Educação, 2023. Disponível em: https://profept.ifes.edu.br/. Acesso em 11 abr. 2024.

RIBEIRO, Maria Luísa Santos. **Educação Escolar: que prática é essa?** Campinas: Autores Associados, 2001.

RIBEIRO, C. da S.; BOER, N.; COUTINHO, C. Regulatory frameworks and theoretical assumptions of environmental education: a literature review study. **Research, Society and Development,** [S. l.], v. 9, n. 3, p. e148932563, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i3.2563. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/2563. Acesso em: 9 oct. 2024.

ROBOTTOM, I.; HART, P.**Research in Environmental Education: engaging the debate**.Geelong: Deakin University Press, 1993.

SAKIYAMA, Makoto *et al*. Visualization of group discussion using correspondence analysis and LDA in Ideathon. **Procedia CIRP**, v. 88, p. 595-599, 2020

SALES, P.; OLIVEIRA, M. A. M. **Políticas de educação profissional no Brasil: trajetórias, impasses e perspectivas**. In: CARVALHO, M. L. M. (Org.). Cultura, saberes e práticas: memórias e história da educação profissional. São Paulo: Centro Paula Souza, 2011. p. 165-184.

SANCHES, D. A. da S.; BENTO, L. R. da S.; DE CARVALHO, L. A. O uso da aprendizagem baseada em problemas no ensino de educação ambiental no ensino médio: uma revisão sistemática de literatura. **CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALE**S, [S. l.], v. 17, n. 1, p. 1209–1225, 2024. DOI: 10.55905/revconv.17n.1-066. Disponível em: https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/3461. Acesso em: 15 ago. 2024.

SANTO, E. E.; SOUZA, S. M. V. C. Reflexão sobre a didática como mediadora entre teoria educacional e prática pedagógica. **Universitas Humanas**, v. 10, n. 1, 2013. Disponível em: https://doi.org/10.5102/univhum.v10i1.2154. Acesso em: 23 ago. 2023.

SANTOS, E. H.; NAKAMOTO, P. T.; LIMA, G. G. de. Systematic literature review in learning based on high school projects. **Research, Society and Development,** [S. l.], v. 9, n. 9, p. e386996425, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i9.6425. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/6425. Acesso em: 25 jan. 2024.

SASSERON, L. H. Fundamentos teórico-metodológicos para o ensino de ciências: a sala de aula. **O ensino por investigação: pressupostos e práticas**. São Paulo: USP/Univesp, 2015. p. 116-124. Disponível em: midia.atp.usp.br/plc/plc0704/impressos/plc0704_12.pdf. Acesso em: 11 dez. 2023.

SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em Educação Ambiental. In: SATO, M.; CARVALHO, I. C. M. (Org.). **Educação Ambiental - pesquisas e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SAVIANI, D. ***Pedagogia histórico-crítica*.** Campinas: Autores associados, 2005.

SAVIANI, D. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n. 34, p. 152–165, jan. 2007.

SAVIANI, Dermeval. **Política Educacional Brasileira: limites e perspectivas. Revista de Educação** PUC-Campinas, Campinas, n. 24, p. 7-16, junho de 2008.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. Ed. rev. E atual. São Paulo: Cortez, 2007.

SEVERINO, Mariane de Freitas Genari. Aprendizagem Baseada em Projeto: **Uma proposta de intervenção pedagógica na formação profissional do Técnico em Zootecnia. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB,** 2022. Disponível em: https://repositorio.ifpb.edu.br/bitstream/177683/2773/1/TCC%20Mariane.pdf. Acesso em: 27 jan. 2024.

SORRENTINO,M.*et al.* Educação Ambiental Como política pública. **Educação e pesquisa**, v. 31, p. 285-299, 2005.

SILVA, C. C. da; FISCH, G. .; GONÇALVES, M. C.; GALVÃO, C. de S. Mudanças climáticas: percepção dos estudantes do ensino técnico integrado do IFTO – campus Araguatins. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, [S. l.], v. 17, n. 4, p. 78–96, 2022. DOI: 10.34024/revbea.2022.v17.13565. Disponível em: https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/13565. Acesso em: 9 fev. 2024.

SOARES, K. C. P. C.; DEBORTOLI, J. A. O. Lazer e Experiência Cultural: Territorialidade e Alteridade do Povo Akwẽ-Xerente. LICERE - **Revista do Programa de Pós-graduação Interdisciplinar em Estudos do Lazer**, Belo Horizonte, v. 22, n. 1, p. 122–147, 2019. DOI: 10.35699/1981-3171.2019.12314. Disponível em: https://periodicos.ufmg.br/index.php/licere/article/view/12314. Acesso em: 3 set. 2024.

TOCANTINS tem lixões em mais de 80% das cidades e só 7 aterros sanitários; TCE aciona prefeitos. AF Notícias, 2024. Disponível em: <https://afnoticias.com.br/estado/tocantins-tem-lixoes-em-mais-de-80-das-cidades-e-so-7-aterros-sanitarios-tce-aciona-prefeitos>. Acesso em: 26 jun. 2024.

TORRES, Juliana Rezende; MAESTRELLI, Sylvia Regina Pedrosa. Apropriações da concepção educacional de Paulo Freire na Educação Ambiental: um olhar crítico. **Revista Contemporânea de Educação**, v. 7, n. 14, p. 15-30, 2012.

TREIN, E. **A contribuição do pensamento marxista à educação ambiental.** In: LOUREIRO, C. F. B. *et al* (Org). A questão ambiental no pensamento crítico: natureza, trabalho e educação. Rio de Janeiro: Quartet, 2007. 225 p.

VAN MATRE, S. **Earth Education – A New Beginning**. Warrenville (Illinois): The Institute for Earth Education, 1990.

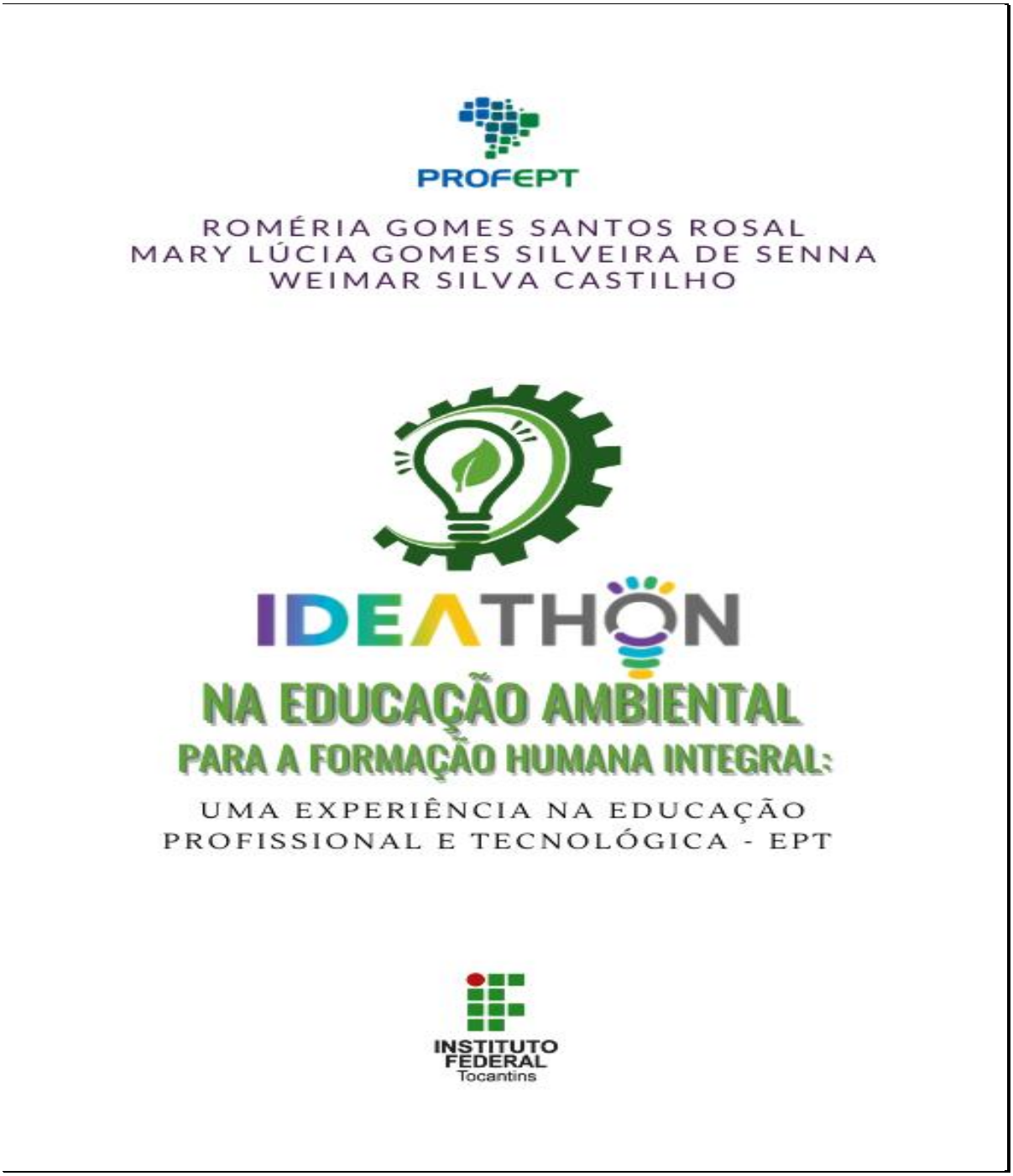
VIEIRA, A. M. D. P. JUNIOR, A. de S. **A educação profissional no Brasil**. Revista Interações, *[S. l.]*, v. 12, n. 40, 2017. DOI: 10.25755/int.10691. Disponível em: https://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/10691. Acesso em: 6 jun. 2023.

VITTORAZZI, Dayvisson Luis; GOUVEIA, Daniele da Silva Maia; SILVA, Alcina Maria Testa Braz da. Representações sociais do meio ambiente: implicações em abordagens de educação ambiental sob a perspectiva crítica com alunos da primeira etapa do ensino fundamental. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 26, 2020.

ZANETTE, Marcos S. Pesquisa qualitativa no contexto da Educação no Brasil. **Educar em Revista**, n.65, p. 149-166, 2017.

8 APÊNDICE A – PRODUTO EDUCACIONAL

E-BOOK: IDEATHON NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A FORMAÇÃO HUMANA INTEGRAL: UMA EXPERIÊNCIA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - EPT



SOBRE OS AUTORES



Roméria Gomes - Pedagoga, mestra em Educação Profissional e Tecnológica - ProfEPT/IFTO *Campus* Palmas



Mary Senna - Orientadora
Doutora em ciências do ambiente, docente do Mestrado ProfEPT- IFTO *Campus* Palmas



Weimar Castilho - Coorientador
Doutor em sistemas mecatrônicos - docente do ProfEPT-IFTO *Campus* Palmas

SUMÁRIO

Apresentação 5
Introdução 6
Produto Educacional 8
Ideathon 10
Etapas do Ideathon 13
Primeiro encontro 14
Segundo encontro 26
Terceiro encontro 34
Encerramento 42
Lembranças aos participantes 43
Considerações finais 45
Agradecimentos 46
Referências 47

FICHA TÉCNICA

Elaboração e organização:
Roméria Gomes dos Santos Rosal

Orientação: Profª Dra. Mary Lúcia Gomes S. de Senna
Profº Dr. Weimar Silva Castilho

Projeto gráfico e diagramação: Roméria G. Santos
Revisão textual: Bruno Almeida dos Santos Barros

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins

R789i Rosal, Roméria Gomes Dos Santos
Ideathon na Educação Ambiental para a formação humana integral: uma experiência na Educação Profissional e Tecnológica - EPT / Roméria Gomes Dos Santos Rosal, Mary Lúcia Gomes Silveira de Senna. – Palmas, TO, 2025.
48 f. : il. color.

Formato: E-book
Produto Educacional (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, Campus Palmas, Palmas, TO, 2025.

Orientadora: Dra. Mary Lúcia Gomes Silveira de
Coorientador: PhD Weimar Silva Castilho
Produto Educacional vinculado à Dissertação: Ideathon na Educação Ambiental para a formação humana integral: uma experiência na Educação Profissional e Tecnológica - EPT

1. Ideathon. 2. Educação Ambiental. 3. Educação Profissional e Tecnológica. I. Senna, Mary Lúcia Gomes Silveira de. II. Gomes Silveira de, Mary Lúcia III. Castilho, Weimar Silva. IV. Título.

ISBN nº 978-65-01-47878-4 **CDD 370**

APRESENTAÇÃO

Este *E-book*, se trata de um Produto Educacional (PE), fruto de uma pesquisa aplicada do mestrado em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado em rede nacional pelo Programa de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) no qual, tem como Instituição Associada (IA) o Instituto Federal do Tocantins (IFTO) — *Campus* Palmas.

O programa de mestrado, ProfEPT, tem como objetivo proporcionar formação em Educação Profissional e Tecnológica, ao buscar promover a produção de conhecimentos e a criação de produtos educacionais por meio de pesquisas que relacionam os saberes do mundo do trabalho com o conhecimento sistematizado.

O produto, denominado *"Ideathon na Educação Ambiental para a Formação Humana Integral"*, foi aplicado no IFTO — *Campus* Araguatins, com estudantes do curso técnico em Agropecuária subsequente, voltado para a temática transversal da educação ambiental na educação profissional e tecnológica, materializado neste livro digital.

INTRODUÇÃO

A educação profissional e tecnológica tem como premissa uma formação que contemple todos os aspectos dos discentes, pautada nos ideários marxistas — intelectual, físico e tecnológico — envolvendo a cultura e a ciência e a tecnologia, de forma humanista (Marx e Engels, 1977; Frigotto, Ciavatta e Ramos, 2005; Gramsci, 2000). Isto é, a ***formação humana integral.*** Dessa forma, inclui-se também a educação ambiental, pois, conforme Alcântara (2009), trata-se do próprio desenvolvimento humano.

Neste *E-Book*, vamos explorar os fundamentos da educação ambiental pautados nas macrotendências contemporâneas, como a sustentabilidade e a crítica, embora, em alguns momentos, isso possa convergir com outras vertentes e, em outras ocasiões, divergir de forma antagônica.



Utilizamos metodologias ativas, como aprendizagem baseada em projetos (ABP), Quiz, jogos, nuvem de palavras, tornando as atividades atrativas e significativas a partir de uma problematização pautada no contexto real dos educandos, *"Desafios da produção sustentável de alimentos"* por meio de uma sequência de ensino investigativa (SEI), que sustentou o desenvolvimento deste Produto Educacional — o Ideathon na Educação Ambiental para a formação humana integral.

O Ideathon, ou maratona de ideias, consiste em lançar um desafio no qual os estudantes são estimulados a buscar soluções criativas e inovadoras para o problema proposto, colocando o educando no centro de sua aprendizagem. Nesta edição, o Ideathon desafiou os estudantes a apresentarem propostas relacionadas à produção sustentável de alimentos.



CAPÍTULO 1

O PRODUTO EDUCACIONAL



CONCEITO E DEFINIÇÃO DE PE

Segundo a CAPES, um produto educacional (PE) pode assumir diversas formas, como sequência didática, aplicativo, jogo ou vídeo (Costa *et al*., 2022).

Nesse sentido, esta pesquisa desenvolveu um PE no formato de um Ideathon, ou maratona de ideias, voltado para a formação humana integral por meio da educação ambiental materializado por meio de curadoria em um E-book,



CAPÍTULO 4

O IDEATHON



IDEATHON NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O *Ideathon* é uma competição educacional focada em empreendedorismo e inovação tecnológica, envolvendo a criação, prototipação e validação de soluções inovadoras para problemas reais (IFTO, 2023).

Também conhecido como maratona de ideias, o *Ideathon* promove a criatividade e o pensamento inovador, incentivando os participantes a propor soluções práticas e eficazes para desafios apresentados (Sakiyama *et al.*, 2020).

O objetivo é criar um espaço que valorize a cultura da inovação e do empreendedorismo, estimulando tanto a comunidade acadêmica a desenvolver soluções criativas e inovadoras para transformar a realidade de problemas específicos IFTO, 2023).

Os Ideathons seguem uma estrutura que inclui sessões de *brainstorming* para gerar um maior conjunto de ideias (Coutinho *et al.*, 2007). Promove ainda workshops e exposições onde os participantes colaboram em grupos para desenvolver conceitos promissores (Mazzotti *et al.*, 2012; Sakiyama *et al.*, 2020). Essa abordagem tem demonstrado sucesso na geração de ideias inovadoras (Guedes, 2023).

IDEATHON NA EA

No contexto da educação ambiental, o Ideathon surge como uma estratégia que engaja os alunos em atividades práticas, desafiadoras e colaborativas, promovendo a criação de soluções inovadoras para problemas ambientais, aumentando a conscientização ambiental e incentivando práticas sustentáveis.

A proposta visa criar um ambiente colaborativo em que os participantes possam compartilhar ideias e se inspirar mutuamente para pensar de forma criativa (Cabral, 2023).

Ao incorporar essa abordagem no ensino formal, busca-se uma formação mais completa e sensível às questões ambientais, alinhada com a importância de educar cidadãos conscientes e comprometidos com o meio ambiente.



ETAPAS DO IDEATHON

A seguir, será apresentado uma síntese das fases desenvolvidas na pesquisa e posteriormente a descrição das etapas.

01 IDEAÇÃO:

- Lanche;
- Nuvem de palavras (*mentimenter*);
- Definição do tema

02 PROTOTIPAÇÃO:

- ABP (Aprendizagem Baseada em Projetos)
- Etapas do projeto: problema, objetivo, metodologia e orçamento);
- Quizz *mentimenter*;
- Visita virtual ao lixão.

03 APRESENTAÇÃO FINAL

- Lanche;
- Jogo de tabuleiro;
- Apresentação das ideias e sua materialização em soluções criativas e inovadoras por meio de artefatos;
- Lembranças aos participantes

PRIMEIRO ENCONTRO

TEMA: *Desafios da produção sustentável de alimentos*
O tema do Ideathon, foi escolhido com base no contexto dos discentes após dialogo prévio com alguns docentes do curso.

Etapa 1 — Ideação: Nesta etapa, foi apresentada a *problematização* inicial por meio de uma sequência de ensino investigativa (SEI). O objetivo deste encontro foi pensar em ideias iniciais para o desafio proposto, da *"produção sustentável de alimentos"*;

Café com os participantes
Primeiro foi servido um café da manhã organizado pela pesquisadora para deixar os estudantes mais a vontade (conforme figura 1); em seguida realizou-se um a Nuvem de palavras, seguidos do **GF - Grupo Focal** para captar as perspectivas discentes sobre a EA e posteriormente, a formação dos grupos para trabalhar com os projetos (ABP).

Figura 1. Café com os participantes



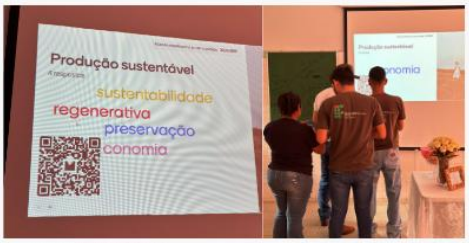
Fonte: Autora (2024)

ATIVIDADES REALIZADAS

Após o café da manhã e a apresentação da pauta, os estudantes foram instruídos a utilizar seus celulares para acessar a plataforma virtual Menti.com por meio da captura de um *Qr Code* e definir, em uma palavra, sua perspectiva sobre produção sustentável, meio ambiente e educação ambiental. O objetivo era mapear os pensamentos dos estudantes e formar uma nuvem de palavras com suas compreensões sobre esses temas.

A nuvem de palavras foi sendo constituída no *Menti.com*, projetada no multimídia para que todos participassem e visualizassem em tempo real a formação da nuvem de palavras como mostra a figura 2.

Figura 2. Nuvem de palavras digital



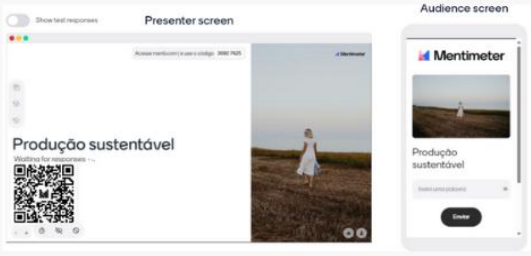
Fonte: Autora, (2024)

NUVEM DE PALAVRAS

Além de obter conhecimentos a respeito da temática, a atividade, pelo seu caráter lúdico, proporcionou maior interação entre os participantes e a pesquisadora, deixando-os mais à vontade, pois eles estavam bem fechados.

A primeira palavra projetada foi ***Produção Sustentável.*** Os estudantes foram solicitados a descrever suas perspectivas em uma palavra, utilizando o *Qr Code* conforme a imagem 3, onde demonstra a interface da plataforma.

Figura 3. Produção Sustentável



Fonte: Mentimenter, 2024

NUVEM DE PALAVRAS

A medida que iam se conectando na plataforma virtual, *menti.com*, a nuvem se formava em tempo real, sendo possível a visualização para todos por ter sido projetado por multimídia.

As palavras destacadas refletem a percepção dos educandos em relação à temática da produção sustentável como destaca a imagem 4.

O foco se deu quanto a **renovação/renovável** e **regeneração**, no qual se remetem a restauração/renovação a saude do solo, a biodiversidade e a sustentabilidade dos sistemas produtivos, evidenciando a importância de práticas sustentáveis.

Figura 4. Percepção sobre produção Sustentável



Fonte: Mentimenter, 2024

MEIO AMBIENTE

A segunda palavra projetada foi meio ambiente e da mesma forma, em uma palavra os discentes destacaram o seu entendimento conforme figura 5.

Os estudantes definiram o meio ambiente com palavras como: conjunto de elementos, biodiversidade, animais, equilíbrio, reflorestamento, ecossistema, natureza, vida, preservar, preservação, elementos naturais, conservação, recursos naturais e desmatamento.

Entre essas palavras, *preservação* e *recursos naturais* foram os termos mais repetidos. Isso sugere uma visão centrada na conservação dos recursos naturais, indicando uma perspectiva tradicional e naturalista.

Essa abordagem, conforme criticada por Charlott (2014), pode refletir uma visão antropocêntrica e ingênua, que tende a separar o ser humano do ambiente natural, reforçando uma compreensão limitada do meio ambiente como um conjunto de recursos a serem preservados. O que requer maior criticidade e problematização das questões ambientais.

Figura 5. Percepção sobre meio ambiente



Fonte: Mentimenter, 2024

EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Por último, os educandos compartilharam suas impressões sobre o conceito de educação ambiental conforme figura 6.

Figura 6. Impressão sobre educação ambiental



Fonte: Mentimenter, 2024

As palavras mencionadas foram: *sustentabilidade, preservação, conscientização, consciência, cuidado, reconhecimento de valores, sustentabilidade, ambiente, objetivos, cuidado com o meio, equilíbrio, preservação dos recursos, mude você primeiro, respeito, ação, responsabilidade e meio.*

A repetição de termos como sustentabilidade e preservação indica uma preocupação predominante com a conservação ambiental, no qual veem por meio da EA a busca pelo equilíbrio entre a disponibilidade dos recursos naturais e a exploração destes pela sociedade, de modo que se sustentem e não comprometa as futuras gerações.

GRUPO FOCAL

Após finalizarmos a nuvem de palavras, iniciamos o Grupo Focal (GF) como mostra a figura 7 para verificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre a temática transversal da Educação Ambiental (EA) e sustentabilidade.

Figura 7. Grupo Focal



Fonte: Acervo pessoal, (2024)

FORMAÇÃO DOS GRUPOS DE TRABALHO

Após o GF, os grupos foram formados (figura 8) e os participantes foram orientados a desenvolver soluções para o problema apresentado pela pesquisadora, com prazo de uma semana para apresentar suas ideias na etapa seguinte.

O tema "Produção sustentável de alimentos" foi escolhido com base na realidade e vivências dos alunos, após diálogos e sugestões de docentes.

Cada grupo delimitou um subtema, como a produção sustentável de leite, o reaproveitamento de óleo de cozinha e o cultivo de leguminosas com água residual de piscicultura.

Figura 8. Formação dos grupos



Fonte: Acervo pessoal, (2024)

ORIENTAÇÕES FINAIS

Para orientar a estruturação dos projetos, foram apresentados slides explicativos e disponibilizado um modelo pronto de projeto digital e impresso para cada grupo com as devidas orientações para estruturação.

A metodologia adotada foi a Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL), integrada ao Sequenciamento de Ensino Investigativo (SEI). Nesse modelo, os professores lançam o desafio, e os alunos desenvolvem estratégias para solucioná-lo, com o professor atuando como guia, conforme a abordagem de Carvalho (2013).

As etapas do *Ideathon* foram planejadas dentro da estrutura do SEI, oferecendo atividades diversificadas, com destaque para a ABP, que garantiu continuidade ao longo dos encontros.

Além disso, foram dadas orientações sobre as dinâmicas do próximo encontro, permitindo que os participantes se preparassem adequadamente e com antecedência.



RECURSOS ADICIONAIS

A pesquisadora também disponibilizou alguns vídeos no *You tube* relacionando ao tema de pesquisa dos estudantes, quanto a produção de alimentos de forma sustentável, uma vez que a produção sustentável de alimentos é importante para garantir a segurança alimentar a longo prazo sem impactar o meio ambiente.

A exemplo disso, a ação conjunta entre agricultura sustentável e produção de alimentos ajuda a reduzir os impactos negativos no solo, nas fontes d'água e na biodiversidade.

Foi disponibilizado o Link do filme | O Veneno está na mesa II, 2014, para reflexão por parte dos discentes está disponível no endereço eletrônico: (https://youtu.be/fyvoKljtvG4?feature=shared): e o documentário sobre o desperdício de alimentos (TRAILER: https://youtu.be/qz-tWVV3JsE?si=Y9fpc1iWTBndmDT2; documentário completo sobre desperdício de alimentos:https://youtu.be/EDBEDtGH-8k?si=m58j76aPcu_Jt9Zk), para os estudantes refletirem sobre a questão dos agrotóxicos e quanto ao desperdício de akimentos.

COMENTÁRIOS DA PESQUISADORA:

"Este filme sobre agrotóxicos mostra como o agronegócio impacta diretamente a saúde pública devido aos problemas causados pelos agrotóxicos e fertilizantes, como contaminação, câncer e outras doenças. Além disso, o agronegócio degrada o solo, pois os alimentos são produzidos em larga escala visando apenas o lucro, sem considerar os danos à saúde da população e os prejuízos ambientais.

A agricultura familiar, por outro lado, pode ser uma alternativa para a produção sustentável de alimentos. Estes alimentos, que chegam à mesa dos brasileiros, são mais saudáveis e geram menos impacto ambiental, como a degradação do solo, a poluição das águas e as mudanças climáticas.

Diferentemente das grandes indústrias, que emitem grandes quantidades de CO2 e utilizam agrotóxicos que empobrecem o solo e contaminam a água, a agricultura familiar preserva o meio ambiente e ajuda a manter o habitat dos animais. "



RECURSOS EXTRAS

Foi disponibilizado ainda via grupo de WhatsApp, algumas sugestões de leituras que se relacionam com o tema abordado:

- (https://diarioverde.com.br/producao-de-alimentos-3-fornecimento-alimentar-sustentavel/; https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1478319/o-brasil-e-os-desafios-da-producao-sustentavel-de-alimentos;
- https://www.unijui.edu.br/extensao/comunidade/434-conteudo-editores/sinergia/fique-por-dentro/19360-o-desafio-da-producao-sustentavel-de-alimentos#; https://youtu.be/fyvoKljtvG4?si=6VmsyRQkVO_v8bmi;)

A pesquisadora manteve contato com os discentes no decorrer da semana via WhatsApp, para tirar dúvidas e dialogar com os participantes no Grupo de Orientação e disponibilizou-se para ajudar os alunos.



SEGUNDO ENCONTRO

Etapas 2 e 3: Apresentação da ideia inovadora; Prototipação: estruturação do Projeto ABP e Quiz

Inicialmente, realizou-se uma breve discussão sobre o documentário apresentado anteriormente e as leituras relacionadas disponibilizados previamente no grupo de *WhatsApp*), conforme figura 9.

Além disso, discutiu-se sobre a questão da cultura do desperdício, o fato dos alimentos que acabam sendo perdidos desde a produção, logística e desperdício relacionados aos recursos adicionais disponibilizados no encontro anterior e quanto ao vídeo disponibilizado com as imagens captadas por drone da situação da disposição final do lixo em Araguatins, (lixão) uma vez que os lixões deveriam ser extintos em 2014.

Figura 9. Discussão sobre o lixão e o desperdício



Fonte: Acervo pessoal, (2024)

ATIVIDADE: PROJETO ABP

Em seguida, iniciamos com a apresentação oral das ideias de cada grupo falando sobre o que eles estavam pensando em desenvolver. Após a discussão, cada grupo selecionou a ideia que pretendia desenvolver. Ainda tiramos as dúvidas junto a cada grupo sobre a estruturação do projeto como mostra a imagem 10.

Na etapa de prototipação, baseada na Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), os grupos identificaram novas problemáticas relacionadas às suas vivências e formularam a pergunta central de suas pesquisas com base na Sequência de Ensino Investigativo (SEI).

O objetivo era que o problema estivesse conectado à vida dos alunos, despertando seu interesse e incentivando a busca por soluções com base em conhecimentos prévios (Sasseron, 2015; Carvalho, 2013).

Figura 10. Apoio aos grupos para estruturação do projeto



Fonte: Acervo pessoal, (2024)

PROTOTIPAÇÃO

Já formulada a pergunta de pesquisa, os participantes foram estruturar o projeto, a fim de transformarem suas ideias em um projeto viável.

Durante esse processo, os grupos definiram os **objetivos** dos seus projetos, estruturaram a **metodologia** de desenvolvimento e delinearam o **orçamento** necessário. Cada grupo escolheu um título para o projeto.

Para ajudar no desenvolvimento teórico e prático, foram disponibilizados material como cartolinas, pincéis permanentes e fita adesivas aos grupos, conforme figura 11, para a criação de cartazes, que seriam apresentados no encerramento.

Figura 11. Entrega de material de apoio para o projeto



Fonte: Acervo pessoal, (2024)

ESTRUTURA PARA APOIAR A CONSTRUÇÃO DO PROJETO

As equipes seguiram a seguinte estrutura (quadro 1) para consolidação do projeto, e receberam apoio da pesquisadora.

Quadro 1: Estruturação da ABP

GRUPO:	**Proposta:** visa a solução do problema
Problema:	Problemática identificada
Introdução:	Apresentação sucinta do problema a ser abordado e da ideia inovadora proposta para solucioná-lo.
Objetivos:	Definição clara dos objetivos do projeto, destacando o que se espera alcançar com a sua implementação.
Justificativa:	Explicação sobre a importância e relevância do projeto, mostrando por que ele é necessário e quais benefícios pode trazer.
Metodologia:	Descrição detalhada de como será desenvolvido o projeto e colocado em prática.
Recursos necessários:	Identificar quais os recursos materiais, financeiros e humanos necessários para a execução do projeto.
Considerações finais:	Breve conclusão que reafirme a importância do projeto e destaque suas principais contribuições.

Fonte: Autora, 2024

Foi dado as instruções sobre o próximo passo: materializar suas ideias por meio de artefatos, para que a ideia não ficasse apenas no papel, mas que se constituísse em algo concreto, para apresentar e demonstrar a aplicação prática da ideia para o encontro final.

ESCOLHA DOS TÍTULOS

Os grupos definiram quais propostas iriam abordar dentro da temática - *Desafios da produção sustentável de alimentos* - e ficou definido desta forma:

Grupo 1: Sabão sustentável com reaproveitamento de óleo de cozinha.
Grupo 2: Cultivo de milho verde (*Zea mays*) com água residual de piscicultura.
Grupo 3: Produção sustentável de derivados do leite.

A pesquisadora se colocou à disposição para quaisquer dúvidas, e manteve contato por meio de *whatsapp* e disponibilizou o *template* do projeto tanto impresso como digital por meio do grupo criado para essa finalidade. Os grupos ficaram de finalizar durante os próximos dias os ajustes do projeto para apresentação no encontro seguinte.

SEGUNDA ETAPA

Atividade: Quiz

Na segunda parte, foi realizado um *Quiz* interativo no Mentimenter. O jogo era composto por perguntas e respostas com seis questões e três alternativas, sendo apenas uma verdadeira, com exceção da última por envolver ponto de vista, sobre conceitos abordados.

INTEFACE DO QUIZ

O acesso se deu pelo *Qr Code*, e código disponibilizado na tela, conforme aparece em destaque com tarja negrita na parte superior da interface do Quiz (figura 12).

Figura 12. Interface do Quiz com o código de acesso



Fonte: Mentimenter, 2024

O jogo foi projetado no projetor multimídia para toda a turma interagir e acompanhar cada fase em tempo real conforme figura 13.

Figura 13. Estudantes se conectando com Quiz



Fonte: Acervo pessoal, (2024)

QUIZ INTERATIVO

O momento foi espontâneo e divertido, com os alunos interagindo bastante e motivados, onde os alunos se mostraram mais soltos e sorridentes e engajados com o jogo (figura 14).

No final, saiu o *ranking* com o desempenho de cada participante e o vencedor foi premiado com uma caixa de Bis como prêmio simbólico.

Figura 14. Estudantes interagindo



Fonte: Acervo pessoal, (2024)

Embora não soubessem dessa premiação, a pesquisadora trouxe uma caixa para cada grupo, deixando todos muito satisfeitos, mesmo sendo um "prêmio" bem simples.

Os demais grupos também receberam uma caixa de Bis como gratificação pelo empenho.

CONSIDERAÇÕES SOBRE O ENCONTRO

Os discentes destacaram a importância do projeto, mas reclamaram da alta demanda de atividades finais. Gostariam de se envolver mais, mas estavam divididos e sobrecarregados com outras atribuições.

O projeto demandava um pouco mais tempo, mas só conseguimos duas aulas por semana para desenvolver as atividades. O *Quiz* foi bem envolvente e chamou a atenção, enquanto o projeto, apesar de importante, sobrecarregou os alunos devido à proximidade das férias.

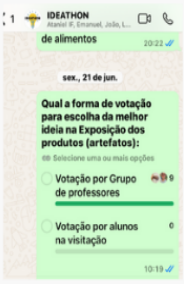
Ao final deste encontro, consultamos os estudantes sobre como desejavam fazer a apresentação final. Se seria aos discentes de outras turmas ou aos docentes convidados para a escolha da melhor proposta.

Realizou-se uma enquete no *Whatsapp* criado apenas com a finalidade de interação a respeito da pesquisa.

Os alunos escolheram a opção de apresentar aos docentes (figura 15) e fizemos ajustes no cronograma para que eles se sentissem mais a vontade possíveis.

Em cada encontro, era definido como ocorreria o encontro seguinte para evitar surpresas.

Figura 15. Escolha da forma de apresentação



Fonte: *WhatsApp*, 2024

TERCEIRO ENCONTRO

Etapas 4 e 5: Jogo de tabuleiro e apresentação dos Projetos e Avaliação dos Participantes - premiação

No dia 25 de junho de 2024, foi realizada a etapa final do *Ideathon* com a apresentação e avaliação dos trabalhos desenvolvidos pelos discentes. Onde foi dado as orietações iniciais aos participantes (figura 16).

Figura 16. Orientações aos participantes sobre o encontro



Fonte: Acervo pessoal, (2024)

A sala de reuniões estava organizada de forma acolhedora, com um cantinho do café e materiais dispostos para as apresentações, como jogos de tabuleiro e *banners* profissionais (figura 17).

Figura 17. Banners da apresentação



Fonte: Acervo pessoal, (2024)

CAFÉ DA MANHÃ

Antes de dar início as atividades, foi servido um café da manhã descontraído para deixar os estudantes mais a vontade e quebrar um pouco o clima mais formal (figura 18).

Figura 18. Cantinho do café com o lanche



Fonte: Acervo pessoal, (2024)

O JOGO

O jogo, conduzido por Roméria Gomes, proporcionou momentos de diversão e interação, enquanto os estudantes se envolviam ativamente nos desafios e discussões ambientais contidos nas cartas e trilhas do jogo (figura 19). Cada número do tabuleiro tinha uma carta de ação e reação que determinavam o percurso a depender da resposta.

Os participantes eram representados pelos bonequinhos colados na tampinha de refrigerante. O participante que chegava primeiro vencia a rodada. Embora destacado que o ganho estava na aprendizagem e não na competição em si.

Figura 19. Envolvimento no jogo



Fonte: Acervo pessoal, (2024)

APRESENTAÇÃO DOS GRUPOS

Após o jogo, com os estudantes mais à vontade, devido ao ambiente formal e a presença dos professores doutores, uma vez que chegaram meio retraídos, os grupos foram convidados a apresentaram seus projetos focados em soluções sustentáveis para desafios locais aos avaliadores.

Além da organização um painel do evento, pôsteres, foi confeccionado lembranças personalizadas com o tema do projeto aos estudantes e convidados (figura 20).

Figura 20. Painel do evento e lembranças



Fonte: Acervo pessoal, (2024)

GRUPO 1

A apresentação dos projetos iniciou-se com o Grupo 1, que destacou a importância da produção de sabão sustentável a partir do reaproveitamento de óleo de cozinha (figura 21).

O grupo enfatizou a relevância dessa prática para a economia circular, a redução do desperdício e a conservação do solo, visto que o descarte inadequado do óleo pode contaminar os lençóis freáticos e comprometer a qualidade do solo, impactando, consequentemente, a produção de alimentos. Ademais, o grupo destacou a importância do uso de EPIs para a produção do sabão.

Figura 21. produção de sabão sustentável a partir do reaproveitamento de óleo de cozinha



Fonte: Acervo pessoal, (2024)

GRUPO 2

Em seguida, foi a vez do Grupo 2: Cultivo de milho verde (Zea mays) com água residual de piscicultura (figura 22), destacando a preparação do solo, a importância da rotação com leguminosas e o lucro do produtor.

O grupo ressaltou que este tipo de cultivo poderia se dar com outros leguminosas e enfatizaram que a leguminosa escolhida seria a critério do produtor, destacando a importância do feijão (Phaseolus vulgaris) na fixação de nitrogênio no solo.

Figura 22. Cultivo de milho verde (Zea mays) com água residual de piscicultura



Fonte: Acervo pessoal, (2024)

GRUPO 3

E por fim, o Grupo 3, com o trabalho, intitulado de "Delícias Lácteas Sustentáveis", focou na produção de derivados do leite e na reutilização do soro, trazendo renda para pequenos produtores locais.

Os estudantes explicaram sobre a produção de requeijão e doce de leite, destacando a economia para o produtor e o retorno financeiro com este tipo de produção por se tratar de um produto livre de aditivos químicos.

Eles levaram como demonstração prática: requeijão, queijo e leite condensado caseiro, produzidos pelo grupo, pois um dos componentes faz a produção com seus familiares e destacaram que essa produção é livre de aditivos químicos (figura 23).

Figura 23. Delícias Lácteas Sustentáveis



Fonte: Acervo pessoal, (2024)

ENCERRAMENTO

Ao final, os convidados, após considerarem critérios de inovação e criatividade, entregaram o troféu ao grupo 2 (figura 24). Da esquerda para a direita: o mestre, Francisco César, seguido dos avaliadores, Professora Mestra Lucinalva, Professor Doutor Raimundo Laerthon, Professor Doutor Weimar Castilho e Professora Doutora Mary Senna.

Em seguida, a idealizadora do *Ideathon* Roméria Gomes, na sequência os participantes do evento e ao final, o professor Mestre Mauro Gomes, que gentilmente cedeu as aulas em parceria com o professor Laerthon, para a execução deste projeto.

Figura 24. Troféu aos participantes



Fonte: Acervo pessoal, (2024)

LEMBRANÇA AOS PARTICIPANTES

No final, houve a entrega de uma lembrança personalizada a todos os convidados e participantes como forma de agradecimento pela participação no evento (figura 25). O evento foi considerado um sucesso, com grande engajamento dos estudantes.

Figura 25. Troféu e lembranças aos participantes



Fonte: Acervo pessoal, (2024)

A seguir, será mostrado o impacto do *Ideathon*, com suas diversas atividades e sua significância para os estudantes.

CONSCIENTIZAÇÃO E AÇÃO AMBIENTAL

O *Ideathon* e suas atividades desempenharam um papel fundamental ao engajar os estudantes de forma ativa e participativa na educação ambiental.

Através de ferramentas como o jogo de tabuleiro, o Quiz interativo e a nuvem de palavras, os alunos não apenas adquiriram conhecimento sobre sustentabilidade, mas também foram incentivados a refletir e agir de maneira prática em relação às questões ambientais.

A alta aprovação das atividades mostra que essas abordagens lúdicas e integradoras facilitaram a compreensão dos temas, promovendo um aprendizado significativo e despertando maior sensibilização e conscientização ambiental, além da responsabilidade social entre os participantes. Dentre as abordagens, o jogo (figura 26) se destacou por ser bastante atrativo aos estudantes.

Figura 26. Jogos de tabuleiro: Ecodesafio sustentável



Fonte: Acervo pessoal, (2024)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O produto educacional, materializado em forma de *e-book*, teve como principal objetivo o desenvolvimento de um Ideathon com foco na Educação Ambiental Sustentável para a formação humana integral.

A proposta engajou os estudantes através de atividades teórico-práticas integradoras, promovendo a sensibilização ambiental.

Os resultados da pesquisa demostraram uma visão otimista dos participantes sobre o evento, indicando uma apreciação pela qualidade das atividades, com destaque para a interação e o envolvimento dos participantes.

Além disso, muitos estudantes reconheceram o impacto positivo do evento, considerando-o uma oportunidade de expandir conhecimentos e desenvolver maior conscientização sobre a relação entre consumo e meio ambiente, levando a temática aos pequenos produtores.

A experiência também resultou em uma significativa mudança de percepção sobre não só importância da preservação ambiental, mas em relação ao sentimento de pertencimento, com muitos estudantes relatando mudanças em seu comportamento e atitudes.

O Ideathon não só aumentou o conhecimento dos alunos sobre questões ambientais, mas também inspirou práticas sustentáveis e projetos que visam minimizar o impacto ambiental para sua própria comunidade.

A avaliação das atividades lúdicas e interativas, como o jogo de tabuleiro e o *Quiz*, foi bastante positiva, reforçando a eficácia dessas ferramentas no processo de ensino-aprendizagem.

A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) também se destacou, sendo considerada excelente pela maioria dos participantes, evidenciando o sucesso dessa abordagem em integrar teoria e prática.

Esses dados sugerem que o modelo de *Ideathon* pode ser replicado com sucesso em outros contextos, contribuindo significativamente para a promoção da Educação Ambiental.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por essa oportunidade. Aos meus orientadores Mary e Weimar que vieram de Palmas a Araguatins para me acompanhar na execução deste PE, me senti lisonjeada. Agradeço ainda aos professores Laerthon, Lucinalva e Mauro pela parceria. Minha irmã Fernanda, minha sobrinha, Yasmin, e a amiga Gildene pelo apoio. Aos meus filhos João Paulo e Serena por me motivarem, a minha mãe por sempre estar comigo. E em especial, aos estudantes do técnico em Agropecuária subsequente (2023) por tamanha dedicação neste projeto e ao amigo, Josuan, pela sugestão do *Ideathon*.



REFERÊNCIAS

ALCANTARA, Viana. **Inserção Curricular da Educação ambiental.** Curitiba:IESDE Brasil S.A., 2009.

BRASIL. **Documento de área 2013**. CAPES. http://www.avaliacaotrienal2013.capes.gov.br/documento-de-area-e-comissao.

BLOOM, Tristram Stuart. ***Global food waste scandal***. [S.l.]: [Produtora], [s.d.]. Disponível em: 16 jun 2023. Trailer: https://youtu.be/qz-tWVV3JsE.Documentário completo: https://youtu.be/EDBEDtGH-8k. Acesso em: 16 jun 2023.

CABRAL, Hector Felipe. **Comunidade Sebrae**, 2023. Disponível em: https://sebraepr.com.br/comunidade/artigo/voce-sabe-o-que-e-um-ideathon. Acesso em 14 jul. 2023.

CARVALHO, A. M. P. O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula.** São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 1-20.

CHARLOT, Bernard. **Da relação com o saber às práticas educativas**. São Paulo: Cortez, 2014.

COSTA, Cristina Vieira da. **Prática de educação ambiental no contexto da educação profissional tecnológica.** 2022. 141 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, Campus Palmas, Palmas, 2022. Orientadora: Dra. Rosa Maria Machado de Sena. Coorientadora: Dra. Mary Lúcia Gomes Silveira de Senna.

DIÁRIO VERDE. **Produção de alimentos: fornecimento alimentar sustentável**. Disponível em: https://diarioverde.com.br/producao-de-alimentos-3-fornecimento-alimentar-sustentavel/. Acesso em: 16 jun 2023.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **O Brasil e os desafios da produção sustentável de alimentos**. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1478319/o-brasil-e-os-desafios-da-producao-sustentavel-de-alimentos. Acesso em: 16 jun 2023.

GUEDES, Vinícius Galindo. **Um estudo exploratório sobre Inovação Aberta no setor público: a visão dos gestores público**. 2023. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Pernambuco.

GRAMSCI, A. Caderno 12. Os intelectuais. O princípio educativo. In: **Cadernos do cárcere**. Tradução de Carlos Nelson Coutinho. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2000a.

INSTITUTO FEDERAL DO TOCANTINS (TO). Instituto Federal do Tocantins . **Chamada pública para participação no I Ideathon ESG da 14a JICE**. Chamada pública nº12/2023/REI/IFTO, de 5 de setembro de 2023. Chamada pública nº12/2023 para participação no I Ideathon : Instituto Federal do Tocantins, Palmas, p. 1-8, 5 set. 2023. Disponível em: file:///C:/Users/rgs-m/Downloads/SEIIFTO%20-%202114145%20-%20Chamada%20P%C3%BAblica-ideathonESG.pdf. Acesso em: 5 fev. 2024.

MARX, Karl. **O capital.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1968.; ENGELS, Friedrich. La ideologia alemana. Montevideo: Pueblos Unidos; Barcelona: Grijalbo, 1974.

Ministério da Educação.ttps://profept.ifes.edu.br/. Acesso em 11 abr. 2024.

SAKIYAMA, Makoto *et al*. Visualization of group discussion using correspondence analysis and LDA in Ideathon. **Procedia CIRP**, v. 88, p. 595-599, 2020.

SASSERON, L. H. Fundamentos teórico-metodológicos para o ensino de ciências: a sala de aula. **O ensino por investigação: pressupostos e práticas.** São Paulo: USP/Univesp, 2015. p. 116-124. Disponível em: midia.atp.usp.br/plc/plc0704/impressos/plc0704_12.pdf. Acesso em: 11 dez. 2023.

SPACHECO, Silvio Tendler. **O veneno está na mesa II.** [S.l.]: Caliban, 2014. Disponível em: https://youtu.be/fyvoKljtvG4. Acesso em: 16 jun 2023.

UNIJUÍ. **O desafio da produção sustentável de alimentos**. Disponível em: https://www.unijui.edu.br/extensao/comunidade/434-conteudo-editores/sinergia/fique-por-dentro/19360-o-desafio-da-producao-sustentavel-de-alimentos#. Acesso em: 16 jun 2023.

Este *E_Book* é um Produto Educacional (PE), fruto de uma pesquisa aplicada do mestrado ProfEPT, destinado a educadores ou qualquer pessoa que deseja desenvolver atividades educacionais, como competições ou maratonas de ideias, voltadas para a temática transversal da Educação Ambiental (EA), podendo ser adaptado para qualquer campo do saber.

O *E-Book* discorre sobre a aplicação do *Ideathon* ambiental, adaptado de IDEATHON ESG do IFTO - *Campus* Palmas - TO, visando a formação integral dos estudantes na Educação Profissional e Tecnológica - EPT ao articular atividades teórico-práticas integradoras voltadas para as questões ambientais contemporâneas como a produção sustentável de alimentos.

IDEATHON

NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

PARA A FORMAÇÃO INTEGRAL

PROFEPT

9 APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO 1 (DIAGNÓSTICO)

LEVANTAMENTO DOS CONHECIMENTOS PRÉVIOS DOS ESTUDANTES NA TEMÁTICA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE

Prezado (a) estudante, este questionário faz parte do projeto de pesquisa do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal do Tocantins. Sua participação é muito importante para o conhecimento científico acerca da Educação Ambiental. Peço, gentilmente, que responda o questionário considerando seu percurso escolar nesta instituição. Isso levará apenas alguns minutos. Obrigada pela colaboração!

A. Identificação

Curso: Técnico Subsequente em Agropecuária

Idade.....anos Sexo: ( ) masculino ( ) feminino

B. Educação Ambiental e sua formação / visão cidadã

1) Para você, o que é Educação Ambiental?

_____

2) Você se preocupa em preservar/cuidar do meio ambiente?

( ) Sim ( ) Não ( ) às vezes.

Em que tipo de situação? _____

3) Sabemos que os problemas ambientais estão cada vez mais se intensificando. Em sua opinião, a resolução desses problemas ambientais é responsabilidade:

( ) Somente do governo. ( ) De toda a sociedade. ( ) Organizações ecológicas

( ) De quem se sente prejudicado. ( ) Você.

C. Educação Ambiental e o contexto escolar e profissional

4) Em seu curso técnico a Educação Ambiental é trabalhada pelos professores?

(....) Sim. Em quais disciplinas? De que forma?_____

( ) Não. A Educação Ambiental não é trabalhada pelos professores no meu curso. Outros._____

5) Quais temas você já estudou referente a Educação Ambiental? Marque quantas opções desejar. ( ) Meio ambiente/crise ambiental ( ) Recursos naturais/Água ( ) Resíduos sólidos (lixo) ( ) Desmatamento ( ) Queimadas ( ) Efeito estufa/Aquecimento global ( ) Poluição ( ) Consumo ( ) coleta seletiva ( ) reciclagem ( ) Produção sustentável de alimentos

Outros_____

6) Qual a importância da Educação Ambiental para a sua formação enquanto futuro profissional técnico em Agropecuária?

_____

_____

7) Em sua instituição existe algum projeto voltado para a EA? Qual?_____

D. Educação Ambiental e sustentabilidade

8)Você acredita que todas as pessoas produzem a mesma quantidade de resíduos (lixo) por dia?

Justifique._____

9) Você acredita que o descarte inadequado pode prejudicar o meio ambiente da nossa cidade?

( ) Sim ( ) Não

Explique:_____

_____

10) Existe serviço de coleta de Resíduos Sólidos (Lixo) no município de Araguatins - TO?

( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei

11) No município de Araguatins - TO, existem empresas que compram materiais recicláveis?

( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei

12) Você sabe qual é o papel das cooperativas de catadores para o meio ambiente, para a economia e para a sociedade? ( ) Sim ( ) Não Se sim, explique:

_____

13) Qual a relação existente entre consumo e o meio ambiente?

_____

14) A propaganda midiática exerce algum efeito em seu comportamento de consumidor?

( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei. Se sim, qual efeito?

_____

Questionário adaptado das dissertações de Renata Ezequiel da Rocha IF Fluminense (2020) e Shauanda Stefhanny Gadelha Fontes IF Mossoró (2021).

APÊNDICE C: QUESTIONÁRIO DE VERIFICAÇÃO

AVALIAÇÃO PARA A COMPREENSÃO DO QUE MUDOU NA PERCEPÇÃO DO ESTUDANTE SOBRE A TEMÁTICA DA EA E SUSTENTABILIDADE.

Prezado (a) estudante, este questionário faz parte do projeto de pesquisa do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal do Tocantins. Sua participação é muito importante para avaliar o desenvolvimento da proposta acerca da educação ambiental. Obrigada pela colaboração!

A. Identificação

Curso: Técnico em Agropecuária Subsequente

Idade.....anos Sexo: ( ) masculino ( ) feminino

B. Educação Ambiental e sua formação / visão cidadã

1) Em que a Educação Ambiental contribui para a sua vida em sociedade?

2) Como participar deste projeto, mudou a sua visão em relação ao meio ambiente?

C. Educação Ambiental e o contexto escolar e profissional

3) Como você avalia as atividades desenvolvidas neste projeto sobre Educação Ambiental?

( ) Ótimo ( ) Muito bom ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo. Explique o porquê de sua resposta.

4) Qual o seu olhar, enquanto futuro profissional em relação ao meio ambiente?

5) Que atitudes você pode realizar para o desenvolvimento econômico sustentável seja enquanto futuro profissional, no contexto escolar e/ou em sociedade?

( ) Economizar energia ( ) Reduzir o lixo produzido

( ) Usar água sem desperdiçar ( ) Utilizar fontes de energia alternativas

( ) Reciclar ( ) Reutilizar ( ) Preservar a flora e fauna ( ) Outros

6) Defina em uma palavra o que a Educação Ambiental representa para você.

D. Educação Ambiental e Sustentabilidade

7) Você sabe quais são os efeitos do descarte de resíduos?
( ) Sim ( ) Não. Se sim, explique quais são:
8) Você sabe qual é o papel das cooperativas de catadores para o meio ambiente, para a economia e para a sociedade? ( ) Sim ( ) Não Se sim, explique:
9) Você sabe quais são as implicações do descarte de resíduos sólidos nas águas do rio, próximo ao rio, no meio ambiente, incluindo a vida aquática em geral e nos animais aquáticos? ( ) Sim ( ) Não Se sim, explique quais são:

_____

10) Qual a relação existente entre consumo e o meio ambiente?

_____

APÊNDICE D: ENTREVISTAS GRUPO FOCAL

Pergunta	1ºGRUPO FOCAL Conhecimentos Prévios	2º GRUPO FOCAL Mudanças na Percepção
1	Para você, o que é Educação Ambiental?	Como sua compreensão sobre Educação Ambiental mudou após participar deste projeto?
2	Você se preocupa com a preservação e cuidado do meio ambiente? Se sim, de que forma você contribui para isso? Se não, o que poderia motivá-lo(a) a se preocupar mais?	Após participar da pesquisa, sua preocupação com a preservação do meio ambiente aumentou, diminuiu ou permaneceu a mesma?
3	Como você vê a importância da Educação Ambiental em sua vida e em sua comunidade? Você acredita que ela pode influenciar positivamente a sua forma de agir?	Houve alguma mudança na sua percepção sobre a importância da Educação Ambiental para sua vida e comunidade após participar deste projeto?
4	Qual é a sua percepção sobre a relação entre consumo e meio ambiente? Você acha que suas escolhas de consumo impactam o meio ambiente?	Sua percepção sobre a relação entre consumo e meio ambiente mudou após participar da pesquisa? Se sim, de que forma?
5	Que atitudes você considera realizar para promover o desenvolvimento econômico sustentável em sua vida cotidiana e na sociedade em geral?	Houve alguma mudança em suas atitudes para promover o desenvolvimento econômico sustentável após participar deste projeto? Se sim, quais atitudes você considera realizar?
6	Você sente que faz parte do meio ambiente ao seu redor? Se sim, de que forma você se sente conectado(a) a ele? Se não, o que você acredita que poderia contribuir para aumentar esse sentimento de pertencimento?	Você sente que faz parte do meio ambiente ao seu redor? Houve alguma mudança em sua percepção de pertencimento após participar deste projeto? Se sim, como você se sente conectado(a) ao meio ambiente agora?

APÊNDICE E: AVALIAÇÃO DO IDEATHON AOS ESTUDANTES

Organização do Ideathon:
Como você avalia a experiência de participar dessa pesquisa? Na sua percepção, como foi participar do Ideathon?
Quais suas impressões sobre a temática trabalhada? Como avalia a proposta apresentada e a relevância da temática?
Como você avalia a interação entre os grupos?
Depois de participar dessa pesquisa você notou diferença em relação ao seu ponto de vista sobre algum tema refletido? Qual a contribuição do Ideathon na sua vida? O que mudou em sua percepção?
Você adotou alguma medida para ajudar a mitigar os desafios quanto à produção sustentável de alimentos, ao longo do período de desenvolvimento de nossas ações pedagógicas?
Como você avalia a possibilidade de outras pessoas terem acesso a essa abordagem temática trabalhados durante essa proposta pedagógica? Justifique.
AVALIAÇÃO DO IDEATHON MATERIALIZADO POR MEIO DA SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVA (SEI)
Utilizando a escala em que “muito relevante” indica que o produto educcional “Ideathon” foi fundamental para sua formação humana, incorporando a Educação Ambiental (EA) de maneira crítica, e resultou em mudanças significativas, como uma visão mais ampla sobre a temática ambiental. “Irrelevante” significa que não foi significativo e não trouxe contribuições em nenhum sentido para você em diversos aspectos. Marque a opção dentre as quatro alternativas a que melhor representa a sua opinião. **Como você avalia o Produto Educacional?** [ ] Muito Relevante [ ] Relevante [ ] Mais ou Menos Relevante [ ] Irrelevante **Como você avalia o jogo de tabuleiro?** [ ] Muito Relevante [ ] Relevante [ ] Mais ou Menos Relevante [ ] Irrelevante **Como você avalia o Quiz interativo?** [ ] Muito Relevante [ ] Relevante [ ] Mais ou Menos Relevante [ ] Irrelevante **Como você avalia a Nuvem de palavras?** [ ] Muito Relevante [ ] Relevante [ ] Mais ou Menos Relevante [ ] Irrelevante

APÊNDICE F DIÁRIO DE CAMPO - GRUPO FOCAL

v RELATOS E OBSERVAÇÕES

Relator (R1): GPR **Data:** 25/05/2024 **Local de observação:** IFTO - *Campus* Araguatins - TO **- Curso:** Técnico Subsequente em Agropecuária

Atividade: Apresentação da pesquisa e informações preliminares **Encontro no:** 01

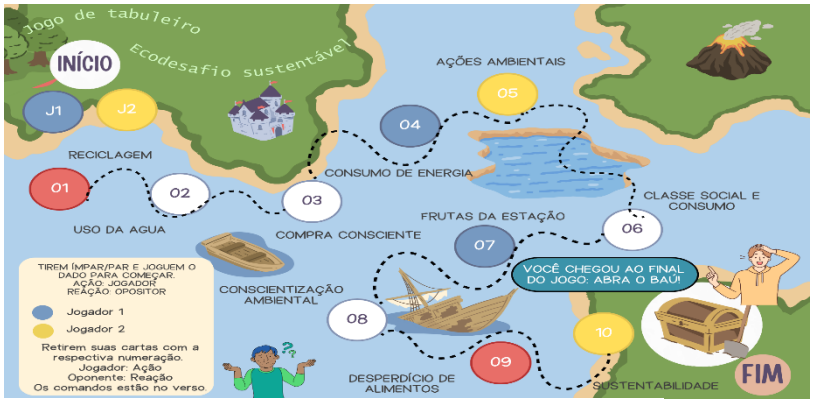
Este projeto, intitulado “A educação ambiental e a formação humana integral” foi aprovado mediante parecer consubstanciado Nº 6.837.475, VERSÃO 2; CAAE 78224124.1.0000.8111; pelo Comitê de Ética em Pesquisa - CEP/IFTO, na data 21 de maio de 2024 da instituição proponente Instituto Federal do Tocantins, com financiamento próprio. No dia 22 de maio de 2024, a pesquisadora se dirigiu ao Campus para ajustar os dias e horários para desenvolvimento da proposta. Foi definido com o professor da disciplina Construções e Instalações Rurais que ele disponibilizaria algumas aulas para dar início à pesquisa e para que o produto educacional fosse aplicado. Ajustamos os dias e horários nos quais seriam executadas as atividades propostas.

Já, no dia 25 de maio de 2024, às 09h, a pesquisadora compareceu ao *Campus* Araguatins-TO, onde apresentou a pesquisa e fez esclarecimentos das dúvidas sobre a pesquisa e a participação nas atividades que seriam oferecidas dentro do Ideathon. Em seguida, coletamos as assinaturas dos participantes (todos maiores de idade) por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE e do Termo de Autorização do Uso de Voz e Imagem para fins de pesquisa. Todos ficaram com uma cópia dos termos, e foi esclarecido que poderiam desistir e retirar a participação por meio de Termo de Desistência, sem prejuízos ou necessidade de justificativa. Me coloquei à disposição para eventuais dúvidas.

Observação:_____

Os relatores, podem ser professores parceiros e/ou outros servidores, que serão designados por códigos alfanuméricos como R1, R2, e assim por diante, sendo um relator para cada grupo focal (GF) responsável para auxiliar na coleta de dados. Eles registrarão informações adicionais observadas durante a pesquisa no local.

APÊNDICE G: JOGO DE TABULEIRO: “ECODESAFIO SUSTENTÁVEL”



1 AÇÃO

2 AÇÃO

3 AÇÃO

4 AÇÃO

1 REAÇÃO

2 REAÇÃO

3 REAÇÃO

4 REAÇÃO

5 AÇÃO

6 AÇÃO

7 AÇÃO

8 AÇÃO

5 REAÇÃO

6 REAÇÃO

7 REAÇÃO

8 REAÇÃO

9 AÇÃO

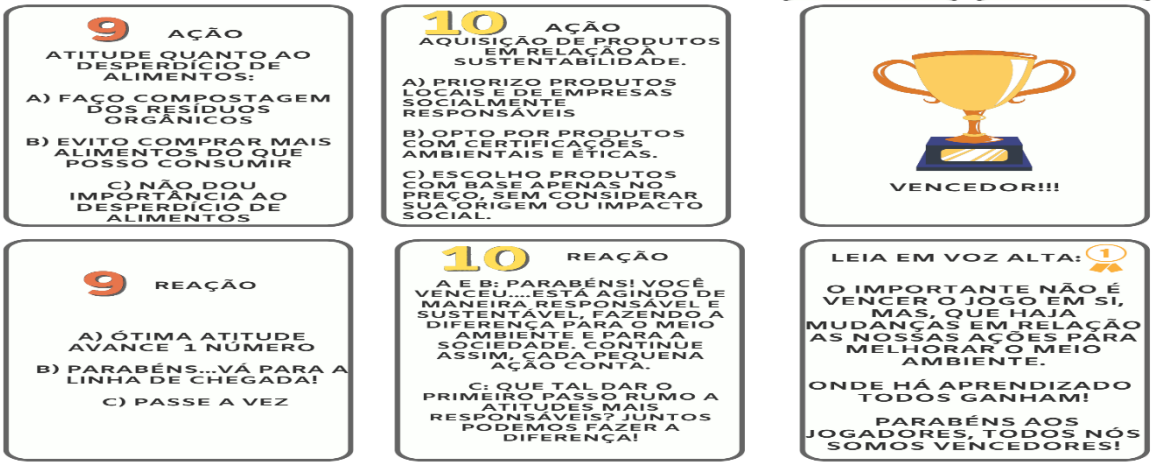
10 AÇÃO

9 REAÇÃO

10 REAÇÃO







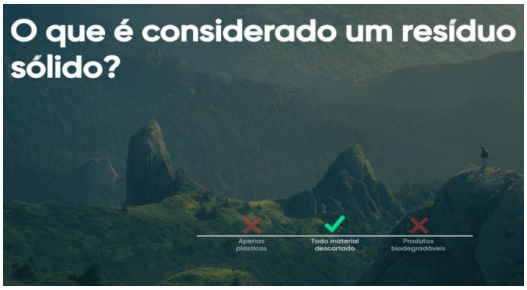
APÊNDICE H: QUIZ: “IMPACTO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE”



O Quiz pode ser acessado na plataforma Mentimenter. Basta digitar menti.com e utilizar o código 4588 8428 ou o link: https://www.menti.com/aluxnogya17j e ainda pelo Qr Code.

O Quiz consiste em um jogo de perguntas e respostas, no qual há apenas uma alternativa correta, com exceção da última questão, que envolve pontos de vista, considerando todas as respostas como corretas. Os participantes terão quinze segundos para responder a cada uma das seis perguntas. Ao final, o painel eletrônico exibirá um ranking com a pontuação dos jogadores. Será levado em consideração o menor tempo possível para responder, colocando o candidato à frente, além das respostas corretas.

Questões do Quiz: Impacto Ambiental e Sustentabilidade











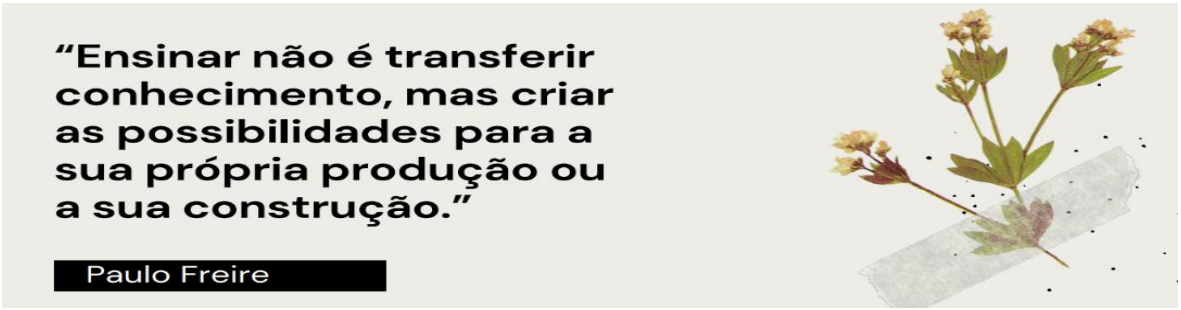


APÊNDICE I - ROTEIRO DO SEQUENCIAMENTO DIDÁTICO (SD)

SEQUENCIAMENTO DE ENSINO DIDÁTICO COM AS ETAPAS DO IDEATHON PAUTADO NO MODELO DE ENSINO INVESTIGATIVO - SEI

TEMA: O Ideathon **"Desafios da produção sustentável de alimentos"** terão atividades presenciais divididas em cinco (05) etapas.

OBJETIVO: Propor ideias inovadoras e soluções criativas para o desafio apresentado de forma colaborativa.



1º MOMENTO: 24/05/2024 às 9h

- Apresentação da proposta PESQUISA aos estudantes
- Esclarecer dúvidas em relação às etapas das atividades a serem desenvolvidas.
- Coletar Assinaturas dos termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e termos de imagem/voz.

- **ETAPAS DA PROPOSTA**

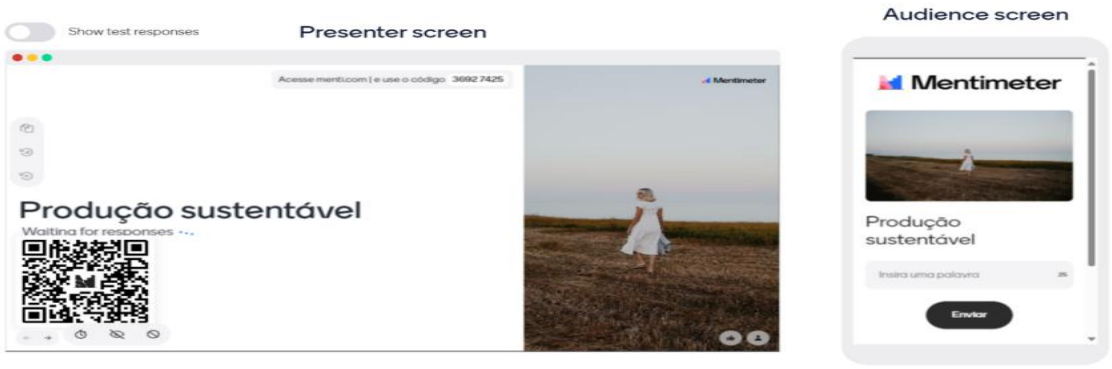
ETAPA 1 — IDEAÇÃO: 07/06/2024 às 09:40h

Será apresentada a problematização inicial por meio da proposta da sequência de ensino investigativa (SEI).

PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL: "Desafios da produção sustentável de alimentos"

1. **Grupo Focal (GF)** - conhecimentos prévios sobre a temática transversal da EA e sustentabilidade (Apêndice C);
2. **Questionário** diagnóstico socioambiental (Apêndice A - FORMS).
3. **Nuvem de palavras:** Definir em uma palavra, produção sustentável, no **menti.com** (usando código de acesso ou Qr code), assim como expresso na figura 6.

Interface da Nuvem da plataforma geradora da nuvem de palavras



4. Apresentação do **Tema *"Desafios da produção sustentável de alimentos"***, destacando questões como degradação do solo, destinação de subprodutos agroindustriais, entre outros desafios que serão identificados pelos próprios estudantes de forma que desperte o interesse e incentive a busca por soluções com base em conhecimentos prévios.

5. Propor uma ideia inicial - Dividir em grupos para **criar uma ideia inovadora** para **solucionar** o problema apresentado **(Problematização).** Os estudantes poderão indicar outros problemas que estejam relacionado as suas vivencias. Eles terão uma semana para apresentarem suas ideias na etapa 2, podendo ampliar as suas propostas.

ETAPA 2 - APRESENTAÇÃO DA IDEIA INOVADORA:14/06/2024

Apresentação da ideia inovadora *(na etapa 1),* por meio de cartazes, slides ou vídeo. Será feito avaliação da viabilidade das propostas e será indicado ajustes necessários. (LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA)

i. **Proposição de novas ideias**: Ampliar as ideias, através de um **Brainstorming** no **Miro**, uma plataforma online colaborativa, para gerar mais ideias sobre a problemática, incentivando a criatividade e a colaboração entre os participantes. O objetivo é explorar ao máximo as possibilidades e encontrar *soluções inovadoras para os desafios propostos.*

i. Fazer a inclusão dos endereços eletrônicos (e-mails) no link da plataforma: https://miro.com/welcome/c3hCQ2JrR21mYmx6UDFRbU9RTkRrTVgyaHJlVFYxdGM3NVQ4Q1JGaE15dElYSlZjNWRiZkNvM0JZQ2YxcE5qUXwzNDU4NzY0NTc4MzA3MDU2MjA1fDQ=?share_link_id=103764896413.

i. Agrupar as ideias por similaridade; No *brainstorming* será possível agrupar e reagrupar por similaridade de ideias, assim como escolher as ideias mais pertinentes conforme decisão dos grupos.

v. votar em duas opções que considerarem mais relevantes;

v. Selecionar a ideia mais promissora para ser desenvolvida.

Interface do brainstorming na plataforma Miro (NÃO FOI REALIZADO)



Nesta etapa cada grupo deve delimitar o seu *tema* assunto que vai pesquisar (voltado aos desafios da produção sustentável de alimentos) bem como criar a *pergunta da pesquisa*

(**problematização**).

EXEMPLO:

TEMA: Gestão de Resíduos Orgânicos

PROBLEMA: Quais são as melhores práticas para gerir e reciclar os resíduos orgânicos produzidos pela indústria alimentícia, visando minimizar o desperdício e promover a sustentabilidade?

ETAPA 3 — PROTOTIPAÇÃO:

1.Iniciar com um Quiz interativo no Mentimenter (figura 8). O jogo é composto por perguntas e respostas com seis questões e três alternativas, sendo apenas uma verdadeira, com exceção da última por envolver ponto de vista, sobre conceitos abordados. Os jogadores terão quinze segundos para responder no fim, aparecerá o ranking com os jogadores.

ACESSO: Digitar menti.com e inserir o código disponível na tela (todos devem entrar para iniciar o jogo)

Para iniciar o jogo: clica no ícone azul (*presente*). Em cada pergunta clica em Enter para iniciar, depois na seta horizontal para avançar. No final aparecerá o ranking com o desempenho geral.

Interface do Quiz no Mentimeter



Fonte: Elaboração própria, 2024.

2. **Estruturar uma proposta de projeto**: Possui a finalidade de promover a transformação da ideia inovadora em um projeto viável. (APRESENTAR SLIDE PROJETO: https://www.canva.com/design/DAGEdp245ME/CQRp_-lE862Jc4IoVmjitw/edit?utm_content=DAGEdp245ME&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton).

Neste período, as equipes receberão apoio da pesquisadora e dos docentes do curso. Os discentes seguirão a seguinte estrutura (quadro 4), para consolidação do projeto:

Etapas para estruturar o projeto (MODELO PROJETO APÊNDICE O)

TEMA/PROBLEMA:	Desafios da produção sustentável de alimentos
GRUPO:	Estruturar o projeto de investigação (buscar solução do problema após identificado um problema relacionado com a temática,
Problema:	Apresentar a Problemática do grupo
Objetivos:	Definir o objetivo do projeto, destacando o que se espera alcançar com a sua implementação.
Metodologia:	Descrição detalhada de como será desenvolvido o projeto e colocado

	em prática.
Orçamento:	Identificar quais os recursos materiais, financeiros e humanos necessários para a execução do projeto.

Fonte: Elaboração própria, 2024.

Criar o **OBJETIVO**: (o que você pretende alcançar com este tema?)

Exemplo: Investigar métodos de compostagem e bioenergia a partir de resíduos orgânicos gerados na produção de alimentos e início das demais etapas.

Estruturar a **metodologia** (como o seu projeto será desenvolvido?)

Orçamento: (Quais recursos serão necessários?).

ETAPA 4 — AVALIAÇÃO DOS PARTICIPANTES:

Antes de iniciar a validação das propostas PROJETOS, os estudantes participarão de um jogo de tabuleiro intitulado “Ecodesafio Sustentável”. Os participantes poderão jogar o tabuleiro conforme mostrado na Figura 9, que será impresso para essa finalidade (versão física. O jogo completo está disponível na seção Apêndice).

Figura 9 - *Interface do jogo de tabuleiro Eco Desafio sustentável*



Fonte: Elaboração própria, 2023.

Avaliação das propostas de projeto, com a participação de docentes e/ou convidados. As propostas de projeto avaliadas serão desenvolvidas para a exposição na última etapa, na **oficina**.

Todos os projetos avaliados serão apresentados, no entanto, aqueles PROJETOS que forem materializados por meio de ARTEFATOS irão concorrer a uma **premiação simbólica**.

Visita técnica a uma propriedade rural ou produção agrícola sustentável na região de Araguatins. (presencial ou com **drone**)

1. Será feito correções/ajustes, no projeto se necessário.

ETAPA 5 —EXPOSIÇÃO DO PROJETO:

1. Apresentar as propostas para outras turmas, demonstrando a aplicação prática por meio de uma oficina aberta ao público para visitação. (A PARTE ESCRITA/TEÓRICA POR MEIO DE POSTER/CARTAZ) E OS ARTEFATOS CONCRETOS QUE DEMONSTREM A PARTE PRÁTICA.
2. Expor material confeccionado pelos discentes com suas ideias produzidas com relação aos **“Desafios da produção sustentável de alimentos”**. Portanto, o Ideathon inclui aspectos como inovação, colaboração e desenvolvimento de soluções práticas.

3. Segunda etapa do Grupo Focal (GF) para verificar se houve mudanças na percepção socioambiental
4. Questionário *Google Forms* para avaliar suas percepções sobre a importância da Educação Ambiental e sua relação com as práticas sustentáveis.
5. Questionário avaliação da proposta

RECURSOS NECESSÁRIOS:

LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA: Acesso à internet e computadores ou dispositivos móveis para pesquisa e comunicação online; Ferramentas de colaboração online, como Mentimenter, Miro e Google para pesquisas.

Material de escritório: papel, canetas, lápis, borrachas, régua, tesoura, cola, cartolina, para atividades práticas e criação de materiais físicos.

Acesso a bibliotecas virtuais, bancos de dados acadêmicos e artigos científicos relacionados à produção sustentável de alimentos para embasar as pesquisas e análises; Recursos audiovisuais, como câmeras, gravadores de áudio e vídeo, para documentar o processo e criar materiais educacionais. Acesso a **drones** ou outras tecnologias de captura de imagens aéreas, caso seja necessário realizar visitas virtuais a áreas agrícolas para análise da produção sustentável; Espaço físico para realizar reuniões presenciais/encontros; Apoio do corpo docente.

OBSERVAÇÃO: O projeto se trata daquilo que pretendemos desenvolver. Neste SD, foi desenvolvido um roteiro, da forma explicitada acima, mas alguns ajustes foram necessários no decorrer do desenvolvimento das etapas. Neste modelo de Sequenciamento Didático (SD). Etapas foram ajustadas. A saber: não foi realizado o ***brainstorming.*** (para o encerramento realizado o jogo e apresentação pelos discentes da concretização de seus projetos). Algumas datas também foram reajustadas. Assim como a segunda etapa do grupo focal foi realizado posteriormente a aplicação do PE.