



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE
DO PARANÁ**

Campus Cornélio Procópio

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO**

VALDIZA MARIA DO NASCIMENTO FADEL

**EMPREENDEDORISMO SUSTENTÁVEL: UMA PROPOSTA
DIDÁTICO-PEDAGÓGICA NA PERSPECTIVA DA EAE E
CTSA MEDIANTE OS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS**

VALDIZA MARIA DO NASCIMENTO FADEL

**EMPREENDEDORISMO SUSTENTÁVEL: UMA PROPOSTA
DIDÁTICO-PEDAGÓGICA NA PERSPECTIVA DA EAE E
CTSA MEDIANTE OS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade Estadual do Norte do Paraná – *Campus* Cornélio Procópio, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Priscila Carozza Frasson Costa.

Ficha catalográfica elaborada pelo autor, através do
Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UENP

MF144e Maria do Nascimento Fadel, Valdiza
EMPREENDEDORISMO SUSTENTÁVEL: UMA PROPOSTA
DIDÁTICO-PEDAGÓGICA NA PERSPECTIVA DA EAE E CTSA
MEDIANTE OS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS / Valdiza
Maria do Nascimento Fadel; orientadora Priscila
Caroza Frasson Costa - Cornélio Procópio, 2020.
100 p.

Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino) -
Universidade Estadual do Norte do Paraná, Centro de
Ciências Humanas e da Educação, Programa de Pós
Graduação em Ensino, 2020.

1. Ensino de Empreendedorismo Sustentável. 2.
Educação Ambiental Emancipatória (EAE). 3. Ciência,
Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). 4. Três
Momentos Pedagógicos. 5. Dinâmica das interações. I.
Caroza Frasson Costa, Priscila, orient. II. Título.

VALDIZA MARIA DO NASCIMENTO FADEL

EMPREENDEDORISMO SUSTENTÁVEL: UMA PROPOSTA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA NA PERSPECTIVA DA EAE E CTSA MEDIANTE OS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade Estadual do Norte do Paraná – *Campus* Cornélio Procópio, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino.

Após realização de Defesa Pública o trabalho foi considerado:

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Profa. Dra. Priscila Carozza Frasson Costa.
Universidade Estadual do Norte do Paraná – UENP

Profa. Dra. Fernanda Amaral de Siqueira
Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP

Profa. Dra. Angela Meneghello Passos
Instituto Federal do Paraná – IFPR

Profa. Dra. Marinez Meneghello Passos
Universidade Estadual do Norte do Paraná – UENP

Cornélio Procópio, 15 de dezembro de 2020.

Dedico este trabalho aos meus amados
filhos Beatriz e Giácomo Neto, pois sem
eles nada teria sido possível.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por me permitir vivenciar com saúde todas as experiências do período do mestrado.

Sou imensamente grata ao meu esposo Giácomo Júnior, por acreditar na minha paixão pelos estudos, especialmente durante o mestrado, que representa a realização de um grande sonho. Obrigada por ser compreensivo quando preciso e por apoiar as minhas decisões.

Agradeço aos meus pais Maria e Heitor (*in memorian*) e à minha irmã (Vilza) por me aconselharem a nunca desistir dos meus sonhos... Amo vocês!

Agradeço especialmente ao meu filho Giácomo Neto por ser meu pequeno companheiro diário de estudos e à minha filha Beatriz por estar sempre ao meu lado, ser minha confidente e por muitas vezes assumir o papel de “líder da casa”. Afinal, foram inúmeros compromissos, leituras, congressos. Essa conquista também é de vocês meus amores.

À minha querida orientadora, Prof.^a Dr.^a Priscila Carozza Frasson Costa, por toda paciência, dedicação, responsabilidade, companheirismo, conhecimentos compartilhados, profissionalismo, amizade, confiança e por me mostrar que o grande desafio de um excelente profissional é ser, antes de tudo, um bom ser humano. Levarei seus ensinamentos eternamente, querida professora, minha gratidão e admiração.

Aos membros da banca examinadora, Prof.^a Dr.^a Angela Meneghello, Prof.^a Dr.^a Fernanda Amaral de Siqueira e Prof.^a Dr.^a Marinez Meneghello Passos, por todos os ensinamentos e contribuições provenientes de muita competência e experiência, muito obrigada!

À toda equipe da Escola Técnica Estadual Professor Mário Antônio Verza, município de Palmital, Estado de São Paulo, que apoiaram a implementação da Produção Técnica Educacional.

Aos membros do Núcleo de Pesquisa em Educação Ambiental (NPEA) e ao Grupo de Pesquisa em Ensino e Formação de Professores (GPEFOP) da Universidade Estadual do Norte do Paraná, os quais contribuíram com valiosas experiências e sugestões.

A todos os professores, funcionários e colegas do PPGEN-UENP que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização desse trabalho. Destes,

agradeço em especial a: Juliete Gomes Póss Asano; Lucia Aparecida Ancelmo, Evelin Chaiane de Souza Cardoso e Caroline Alfieri Massan, que se tornaram amigas muito queridas; à Daniele Cristina Marin Molero Polcelli, com quem compartilhei tantas viagens, dificuldades, experiências e conquistas durante o mestrado.

Aos professores Dr. Lucken Lucas Bueno, Dr. Rodrigo de Souza Poletto e Dr.^a Annecy Tojeiro Giordani, com os quais tive o privilégio de participar de importantes eventos científicos.

Também agradeço a todas as minhas amigas pelo apoio, especialmente à Nívea Maria Acurcio Verza pelo companheirismo nos momentos mais desafiadores da minha vida pessoal durante o mestrado.

Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo.
Todos nós sabemos alguma coisa. Todos
nós ignoramos alguma coisa. Por isso
aprendemos sempre.
(PAULO FREIRE, 1975)

FADEL, Valdiza Maria do Nascimento. **Empreendedorismo Sustentável: uma proposta didático-pedagógica na perspectiva da EAE e CTSA mediante os Três Momentos Pedagógicos**. 2020. 100 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino) – Universidade Estadual do Norte do Paraná, Cornélio Procopio, 2020.

RESUMO

Apresentamos uma investigação qualitativa sobre o ensino de empreendedorismo. Buscamos responder as seguintes questões norteadoras: Quais as contribuições dos pressupostos teóricos da Educação Ambiental Emancipatória (EAE) e do enfoque da Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) para o ensino de empreendedorismo sustentável no Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio? Em quais aspectos a metodologia dos Três Momentos Pedagógicos pode corroborar para a sistematização das aulas? O objetivo geral consiste em verificar as contribuições da EAE, da CTSA e dos Três Momentos Pedagógicos para o ensino de empreendedorismo no viés da sustentabilidade. Para tanto, elaboramos uma proposta didático-pedagógica para o ensino de empreendedorismo sustentável, por meio da problematização de questões socioambientais e tecnológicas; implementamos a proposta no contexto do Curso Técnico em Administração Integrado ao Ensino Médio, com o intuito de obter dados para análise, assim como validá-la para posterior divulgação. Analisamos quatro atividades desenvolvidas durante as aulas, de acordo com a Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2016), que permitiu emergir três categorias principais, a partir dos excertos dos estudantes. A primeira categoria: “Percepções sobre problemas socioambientais” admitiu quatro subcategorias: “Problemas gerais”; “Problemas relacionados à atividade empresarial”; “Consequências dos problemas” e “Necessidade de buscar soluções”. A segunda categoria: “Noções de EAE crítica e reflexiva” abarcou duas subcategorias: “Reconhecimento de situações cotidianas” e “Desenvolvimento de um posicionamento crítico”. A terceira categoria: “Propostas de soluções para os problemas socioambientais” acomodou duas subcategorias: “Contribuições da ciência e tecnologia” e “Atitudes empreendedoras sustentáveis”. A análise e a interpretação dos excertos dos estudantes nas categorias e subcategorias se deram a partir da teoria da dimensão didático-pedagógica das interações, estruturada pelo processo de codificação – problematização – decodificação. A apresentação dos projetos pelos grupos em uma feira permitiu visualizar os resultados finais da proposta didático-pedagógica. Percebemos que o ensino problematizador, preconizado pelos pressupostos teóricos da EAE e da CTSA, possibilitaram o desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão responsável e cidadã dos estudantes para o planejamento e modelagem de negócios sustentáveis. Tais resultados também legitimaram os Três Momentos Pedagógicos como um recurso metodológico de ensino de caráter dialógico, direcionado a conscientização dos sujeitos, que, em consonância com os ensinamentos freireanos, foram desenvolvendo sua autonomia para refletir criticamente sobre as possibilidades de agir sob a ótica do novo modo aprendido.

Palavras-chave: Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente. Dinâmica das interações. Educação Ambiental Emancipatória. Ensino de Empreendedorismo Sustentável. Três Momentos Pedagógicos.

FADEL, Valdiza Maria do Nascimento. **Empreendedorismo Sustentável**: uma proposta didático-pedagógica na perspectiva da EAE e CTSA mediante os Três Momentos Pedagógicos. 2020. 100 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino) – Universidade Estadual do Norte do Paraná, Cornélio Procopio, 2020.

ABSTRACT

We present a qualitative research on the teaching of entrepreneurship. We seek to answer the following guiding questions: Can What are the contributions of the theoretical assumptions of Emancipatory Environmental Education (EAE) and the focus of Science, Technology, Society and Environment (CTSA) for the teaching of sustainable entrepreneurship in the Technical Course Integrated to High School? In what aspects can the methodology of the Three Pedagogical Moments corroborate for the systematization of classes? The general objective was to verify the contributions of EAE, CTSA and Three Pedagogical Moments for teaching entrepreneurship from the perspective of sustainability. For that, we elaborated a didactic-pedagogical proposal for the teaching of sustainable entrepreneurship, through the problematization of socio-environmental and technological issues; we implemented the proposal in the context of the Technical Course in Administration Integrated to High School, in order to obtain data for analysis, as well as validate it for later dissemination. We analyzed four activities developed during classes, according to the Discursive Textual Analysis (MORAES; GALIAZZI, 2016), which allowed three main categories to emerge, from the excerpts of the students. The first category: "Perceptions about socio-environmental problems" admitted four subcategories: "General problems"; "Problems related to business activity"; "Consequences of problems" and "Need to seek solutions". The second category: "Notions of critical and reflective EAE" comprised two subcategories: "Recognition of everyday situations" and "Development of a critical position". The third category: "Proposed solutions to socio-environmental problems" accommodated two subcategories: "Contributions from science and technology" and "Sustainable entrepreneurial attitudes". The analysis and interpretation of the excerpts of the students in the categories and subcategories took place from the theory of the didactic-pedagogical dimension of the interactions, structured by the process of codification – problematization – decoding. The presentation of the projects by the groups at a fair allowed the visualization of the final results of the didactic-pedagogical proposal. We realized that problematizing teaching, advocated by the theoretical assumptions of EAE and CTSA, enabled the development of the responsible and citizen decision-making capacity of students for planning and modeling sustainable business. Such results also legitimized the Three Pedagogical Moments as a teaching methodological resource of a dialogical character, directed to the awareness of the subjects, who, in line with freireanos teachings, were developing their autonomy to critically reflect on the possibilities of acting from the perspective of the new learned way.

Keywords: Science, Technology, Society and Environment. Dynamics of interactions. Emancipatory Environmental Education. Teaching Sustainable Entrepreneurship. Three Pedagogical Moments.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Questionário inicial	55
Quadro 2 – Vídeos utilizados na problematização inicial	55
Quadro 3 – Questionário com novas perguntas.....	56
Quadro 4 – Questões sobre empreendedorismo sustentável.....	57
Quadro 5 – Questões para a pesquisa <i>on-line</i>	60
Quadro 6 – Síntese das categorias e subcategorias	65
Quadro 7 – Categoria 1: Percepções sobre problemas socioambientais	69
Quadro 8 – Categoria 2: Noções de EAE crítica e reflexiva	71
Quadro 9 – Categoria 3: Propostas de soluções para os problemas socioambientais	73

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALBRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ASC	Aspectos Sociocientíficos
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEETEPS	Centro Estadual de Educação Tecnológica de São Paulo “Paula Souza”
CETEC	Centro Educacional e Técnico
CF	Constituição Federal
CTSA	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente
CNE	Conselho Nacional de Educação
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais
EAE	Educação Ambiental Emancipatória
EBC	Empresa Brasil de Comunicação
EM	Ensino Médio
ETEC	Escola Técnica Estadual
FATEC	Faculdade Tecnológica Estadual
GEO	<i>Global Environment Outlook</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação Brasileira
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial da Saúde
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNE	Plano Nacional de Educação
PNEE	Programa Nacional de Educação Empreendedora
PPGEN	Programa de Pós-Graduação <i>Strictu Senso</i> em Ensino
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequenas Empresas
SDECTI	Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação

SUMÁRIO

	APRESENTAÇÃO	17
1	INTRODUÇÃO	20
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E DOCUMENTOS OFICIAIS	24
2.1	A IMPORTÂNCIA DO EMPREENDEDORISMO PARA A EVOLUÇÃO SUSTENTÁVEL DA SOCIEDADE	24
2.1.1	Contribuições da EAE e da CTSA para o Ensino de Empreendedorismo Sustentável	28
2.2	DOCUMENTOS OFICIAIS.....	33
2.2.1	Contextualização da Educação Profissional Técnica de Nível Médio e o Ensino de Empreendedorismo.....	36
2.3	O PAPEL DA ESCOLA E DO PROFESSOR NO DESENVOLVIMENTO DE ATITUDES SUSTENTÁVEIS	39
3	PROPOSTA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA	45
3.1	A DINÂMICA DOS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS PARA A SISTEMATIZAÇÃO DAS ATIVIDADES.....	45
3.1.1	Problematização Inicial	47
3.1.2	Organização do Conhecimento.....	48
3.1.3	Aplicação do Conhecimento	50
4	ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO	51
4.1	CARACTERIZAÇÃO DO CAMPO E DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA	53
4.2	IMPLEMENTAÇÃO DA PROPOSTA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA.....	54
4.3	METODOLOGIA DE ANÁLISE DE RESULTADOS: ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA..	60
4.3.1	Descrição, unitarização e categorização dos dados.....	61
5	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO	69
	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	78
	REFERÊNCIAS	81

APÊNDICES	88
APÊNDICE A – Exemplo de transcrição da Avaliação Diagnóstica (A1)..	89
APÊNDICE B – Exemplo de questionário respondido (A2)	90
APÊNDICE C – Exemplo de resposta da Avaliação Formativa (A3)	91
APÊNDICE D – Exemplo de Pesquisa <i>on-line</i> respondida (A4)	92
APÊNDICE E – Unitarização do <i>corpus</i>	93
APÊNDICE F – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	96
APÊNDICE G – Termo de Assentimento	98
APÊNDICE H – Termo de Concessão de Uso de Imagem	100

APRESENTAÇÃO

Caro(a) leitor(a), utilizarei este espaço para apresentar brevemente a minha formação acadêmica e também como ocorreu a minha aproximação com a área do Ensino. Irei descrever a minha trajetória como professora, a qual se iniciou no Ensino Médio e Técnico, perpassando pelo Ensino Superior. Também compartilho um pouco das minhas aspirações pessoais e do meu percurso no mestrado.

Convém começar contando que estudei em escola pública até o Ensino Médio e, aos 21 anos, em 2004, ingressei no Curso Superior de Administração. Ainda na graduação, durante os projetos de monitoria, programas sociais e oficinas de empreendedorismo, apaixonei-me pela docência e, em 2009, fui aprovada em um concurso público do Centro Paula Souza para lecionar na Escola Técnica Estadual Professor Mário Antônio Verza, localizada na cidade de Palmital/SP.

Além de lecionar no Ensino Médio e Técnico, no ano de 2010, assumi o cargo de Coordenadora de Curso na mesma instituição, funções essas que desempenho até os dias atuais. No mesmo ano, fui convidada para ministrar aulas no Ensino Superior, na Universidade Paulista onde me graduei, lá atuei até o ano de 2012, quando tive que me desligar em função de problemas de saúde. A propósito, foi um privilégio trabalhar na instituição responsável por grande parte da minha formação!

Nesse ínterim, para aperfeiçoar os conhecimentos técnicos da minha área de formação inicial, finalizei a especialização em Gestão Empresarial e, em seguida, a licenciatura em Administração. Concluí o curso de Pedagogia no ano de 2017, pois, apesar de já trabalhar como professora, senti a necessidade de melhorar a qualidade das minhas aulas. Foi neste período que tive o primeiro contato com as teorias específicas relacionadas aos processos de ensino e aprendizagem, o que me permitiu empreender melhorias na minha *práxis* e despertou enorme curiosidade para prosseguimento de meus estudos na área de Ensino.

Diante disso, aproximei-me do Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGEN) e, no ano de 2018, fui aprovada como aluna especial. Durante a disciplina de Abordagens e Tendências Metodológicas de Ensino, ministrada pela Professora Dr.^a Priscila Carozza Frasson Costa, a teoria de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), que indicava os Três Momentos Pedagógicos como uma estratégia para problematizar conteúdos científicos, foi paixão à primeira vista!

Desde então, passei a avaliar a possibilidade de utilizar esse recurso metodológico nas aulas, sobretudo, para desenvolver conteúdos de empreendedorismo no viés da sustentabilidade, posto que as diretrizes curriculares relacionadas ao tema, apesar de enfatizarem a importância do desenvolvimento sustentável, geralmente, estabelecem foco nos aspectos técnicos de planejamento empresarial: mercadológico, operacional e financeiro.

A propósito, é oportuno compartilhar que, desde quando eu era estudante do Curso de Bacharelado em Administração, tive dificuldades para aplicar, na prática, os conhecimentos científicos relacionados ao empreendedorismo, sobretudo, na criação e modelagem de negócios na vertente sustentável. Além disso, no decorrer de mais de dez anos como professora de Ensino Médio e Técnico também presenciei diversas situações em que os estudantes relataram dificuldades semelhantes com relação à aplicabilidade dos saberes construídos em sala de aula.

Nessa perspectiva, produzi o meu primeiro artigo intitulado “As contribuições da abordagem metodológica dos Três Momentos Pedagógicos no ensino de empreendedorismo¹”, resultado da aplicação, em contexto escolar real, de uma proposta didático-pedagógica para investigar a aplicabilidade dessa metodologia para o ensino de empreendedorismo no Ensino Médio.

Também como aluna especial do PPGEN cursei a disciplina Análise Qualitativa de Dados, ministrada pelas professoras Dr.^a Annecy Tojeiro Giordani e Dr.^a Simone Luccas, oportunidade em que, além de todo aprendizado durante as aulas, a convivência com os colegas possibilitou ampliar minha rede de contatos profissionais e construir laços de amizade que levarei para a vida toda.

Em 2019, após ingressar no PPGEN como aluna regular, passei a investigar, além dos Três Momentos Pedagógicos, possibilidades de incluir a Educação Ambiental Emancipatória (EAE) e da Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) em minhas aulas, de modo a desenvolver os conteúdos curriculares de empreendedorismo no viés da sustentabilidade de forma mais dinâmica, problematizadora e dialógica.

¹ Artigo publicado na revista **Atos de Pesquisa em Educação**. Blumenau, v.15, n.1. ISSN: 1809-0354, p.143-162, jan./abr. 2020. Disponível em: <https://bu.furb.br/ojs/index.php/atosdepesquisa/article/view/7449>. Acesso em: 10 out. 2020.

Nesse íterim, passei a realizar diversos estudos correlatos para entender melhor as relações entre as temáticas suscitadas, tais como: “Pressupostos teóricos sobre as relações entre a perspectiva CTS e a EAE no contexto do Ensino Médio²” e “O olhar do aluno sobre a formação continuada de professores: desafios e contribuições³”.

Também desenvolvi o artigo “Relações entre EAE e CTS: percepção de professores no contexto do Ensino Técnico⁴”, no qual busquei apresentar a visão de um grupo de professores acerca das relações entre essas concepções de ensino e identificar se os mesmos desenvolviam temáticas relacionadas aos problemas socioambientais nas aulas. Com essa produção, tive o privilégio de participar, juntamente com os professores Dr. Lucken Bueno Lucas, Dr. Rodrigo de Souza Poletto e Dr.^a Priscila Carozza Frasson Costa (minha orientadora), de um Congresso Internacional (*IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental; V Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología*), na cidade de Bogotá, Colômbia.

Por fim, acredito que a minha paixão pela docência e pela educação, assim como a minha aspiração por um mundo mais sustentável têm me inspirado a desenvolver pesquisas no intuito de prospectar uma prática pedagógica dinâmica, dialógica e interdisciplinar. É oportuno destacar que, ainda que minha trajetória na área do Ensino represente uma quebra de paradigmas, considerando a minha área de formação inicial, as experiências vividas nesse percurso foram extremamente importantes para que eu pudesse aprimorar minha prática pedagógica.

Ademais, desejo uma leitura produtiva e que essas experiências possam fomentar a reflexão de outros professores sobre a importância de a *práxis* educativa convergir conhecimento científico e cidadania para a construção de uma sociedade mais sustentável e justa.

² Trabalho publicado nos Anais do II Congresso Internacional de Ensino da Universidade Estadual do Norte do Paraná. ISSN: 2526-8899. p. 1143-1150, maio 2019. Disponível em: <http://eventos.uenp.edu.br/conien/wp-content/uploads/2017/04/5.-EnsinoCienciasNatureza.pdf>. Acesso em: 10 out. 2020.

³ Trabalho publicado nos Anais do VII Congresso Brasileiro de Educação. ISBN: 978-85-5444-014-5, p. 1-11, jul. 2019. Disponível em: <https://cbe-unesp.com.br/anais/index.php?t=TC2019031338320>. Acesso em: 10 out. 2020.

⁴ Artigo publicado na revista **Bio-grafia**. Escritos sobre la Biología y su Enseñanza. ISSN 2027-1034. Edición Extraordinaria. p. 844-855, out. 2019. Disponível em: <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/10981>. Acesso em: 10 out. 2020.

1 INTRODUÇÃO

A evolução rápida e a utilização crescente de novas tecnologias vêm acarretando profundas mudanças socioambientais, colocando os indivíduos diante de novos desafios. Tal realidade representa um grande paradoxo, posto que a comodidade social tem se estabelecido às custas da exploração exacerbada dos recursos naturais e do comprometimento da sustentabilidade desses bens para as gerações presentes e futuras (MARTÍNEZ PÉREZ, 2012).

Nesse caminho, o bem-estar das pessoas, da sociedade e do meio ambiente se encontra ameaçado por graves e complexos problemas sociocientíficos e socioambientais, o que requer a formação de cidadãos bem informados e capazes de tomar providências apropriadas frente a esses problemas (REIS, 2013 apud MARTÍNEZ PÉREZ; LOZANO, 2013).

É cada vez mais notória a complexidade do processo de transformação do planeta, que é diretamente afetado pelos riscos socioambientais e danos decorrentes da ação humana. Tal realidade nos leva a refletir sobre a importância da gestão de atores sociais capazes de articular teoria e prática num processo educativo compromissado com a sustentabilidade, cuja lógica se apoia no diálogo e na interdependência entre as diferentes áreas (JACOBI, 2005).

Tendo isso em vista, diversas pesquisas feitas nos últimos cinco anos têm desvelado fatores de risco à sustentabilidade da sociedade, como a poluição do ar, das águas e do solo, a exposição a resíduos e a substâncias químicas, o descarte inadequado do lixo urbano, a radiação ultravioleta, as mudanças climáticas, as pandemias, a fome, a pobreza e a violência.

O relatório “*Global Environment Outlook*” (GEO), divulgado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2019, alerta sobre a necessidade de ampliar drasticamente a proteção ambiental, visto que os poluentes existentes nos sistemas de água potável farão com que a resistência antimicrobiana se torne a maior causa de mortes até 2050 e com que disruptores endócrinos⁵ afetem a fertilidade masculina e feminina, bem como o desenvolvimento neurológico infantil. O estudo

5 Os disruptores endócrinos (DEs) (*endocrine disruptors chemicals*) são agentes e substâncias químicas que promovem alterações no sistema endócrino humano e nos hormônios (WAISSMANN, 2002).

também enfatiza que o mundo tem a ciência, a tecnologia e os recursos financeiros que precisa para adotar um caminho de desenvolvimento mais sustentável, porém é essencial o apoio dos cidadãos, das empresas e dos líderes políticos, a fim de que sejam abandonados os modelos ultrapassados de produção (ONU, 2019).

Segundo o panorama da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), em 2018, foi retomada a tendência de crescimento na geração de resíduos sólidos urbanos no Brasil, que deve ser mantida nos próximos anos. Pelas estimativas realizadas com base na série histórica, o Brasil alcançará uma geração anual média de 100 milhões de toneladas de resíduos por volta do ano de 2030 (ABRELPE, 2018).

Assim, a ausência de compromisso de pessoas e empresas com a sustentabilidade pode gerar impactos negativos incalculáveis para o meio ambiente e para todos que dele dependem, tais como ocorreram com os rompimentos de barragens em cinco cidades do Estado de Minas Gerais (em Nova Lima, no ano de 2001; em Miraf, no ano de 2007; em Itabirito, no ano de 2014; em Mariana, no ano de 2015 e em Brumadinho, no ano de 2019), os quais causaram impactos sociambientais imensuráveis (SILVA; PINHEIRO, 2019).

De acordo com a Empresa Brasil de Comunicação (EBC), uma pesquisa realizada pela Global Footprint Networking (GFN) indicou que, desde julho de 2019, em função do padrão de consumo, a humanidade passou a consumir mais recursos do que o planeta consegue regenerar (EBC, 2019).

Tais situações reforçam o quão urgente e irrefutável é a necessidade de que os seres humanos e as empresas estabeleçam meios que permitam a existência sustentável, tanto sob o aspecto ambiental quanto o social.

Frente a essa realidade, a escola exerce papel fundamental para a construção de uma sociedade mais sustentável, posto que é sua função garantir o acesso ao conhecimento científico e tecnológico sistematizado, bem como possibilitar condições para que o estudante se aproprie criticamente desses conhecimentos a fim de transformar a própria realidade econômica, social e ambiental (FREIRE, 1975; DELIZOICOV; ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2018).

Diante disso, buscamos responder às seguintes questões norteadoras: Quais as contribuições dos pressupostos teóricos da Educação Ambiental Emancipatória (EAE) e do enfoque da Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) para o ensino de empreendedorismo sustentável no Curso Técnico

Integrado ao Ensino Médio? Em quais aspectos a metodologia dos Três Momentos Pedagógicos pode corroborar para a sistematização das aulas?

Para tanto, o objetivo geral consiste em verificar as contribuições da EAE, da CTSA e dos Três Momentos Pedagógicos para o ensino de empreendedorismo no viés da sustentabilidade. Detalhamos ainda dois objetivos específicos, a saber: (I) elaborar uma Produção Técnica Educacional para o ensino de empreendedorismo sustentável; (II) implementar a proposta com estudantes do Curso Técnico em Administração Integrado ao Ensino Médio com o intuito de obter dados para análise e validá-la.

Quanto à estrutura, esta dissertação encontra-se dividida em cinco capítulos, sendo o primeiro composto por esta introdução. No segundo, encontra-se a fundamentação teórica que norteia a pesquisa, abordando a importância da ação empreendedora para a evolução da sociedade e como a EAE e a CTSA podem ser articuladas para facilitar o ensino de empreendedorismo no viés da sustentabilidade. Ainda no segundo capítulo, são mencionadas as principais diretrizes formativas contidas nos documentos oficiais da educação e uma contextualização acerca da Educação Profissional Técnica de Nível Médio e do ensino de empreendedorismo nesse nível escolar. Também é feita uma reflexão sobre o papel da escola e do professor no desenvolvimento de atitudes sustentáveis junto aos estudantes.

O terceiro capítulo contempla os delineamentos referentes à Produção Técnica Educacional e aos pressupostos teóricos da metodologia de ensino dos Três Momentos Pedagógicos, a qual fundamentou a sistematização das atividades.

No quarto capítulo, é apresentada a descrição do encaminhamento metodológico utilizado, perpassando pela descrição acerca da implementação da proposta didático-pedagógica⁶ em contexto escolar real. Nesse capítulo, também caracterizamos e justificamos desde a escolha da pesquisa qualitativa, do campo e dos participantes da investigação, até os procedimentos para a coleta, organização, categorização e análise dos dados.

⁶ Nesta pesquisa utilizamos o termo 'didático-pedagógica', conforme Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018).

O quinto capítulo é composto pela análise dos materiais coletados e pela apresentação dos resultados por meio da descrição do processo de categorização, unitarização, e organização dos dados. Neste ponto, são apresentados os metatextos, construídos a partir da identificação dos excertos nas respectivas categorias e subcategorias, com as descrições, interpretações e discussões devidamente fundamentadas e orientadas pela Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2016).

Por fim, são apresentadas as considerações finais, nas quais destacamos que a problematização de questões socioambientais e tecnológicas, conforme sugere a EAE e CTSA, encaminhou os estudantes a desenvolverem, além dos conteúdos curriculares de empreendedorismo, uma maior consciência em relação à importância da sustentabilidade empresarial. Além disso, os Três Momentos Pedagógicos como recurso metodológico de ensino conduziram gradativamente para um processo de codificação, problematização e decodificação, no qual, a interação entre os estudantes e deles com a professora favoreceu o desenvolvimento de competências profissionais e de cidadania, representadas pelos modelos de negócios sustentáveis construídos pelos estudantes.

Logo, as considerações finais enfatizam o papel da escola para a construção de uma sociedade mais sustentável, o que sinaliza a importância de pesquisas relacionadas ao ensino no viés da sustentabilidade, sobretudo no campo das Ciências Sociais, como na Administração, haja vista a necessidade de práticas pedagógicas que possibilitem a convergência de saberes científicos e de consciência cidadã.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E DOCUMENTOS OFICIAIS

Neste capítulo, é feita uma breve introdução acerca da importância do empreendedorismo para a evolução da sociedade em diversos aspectos. Para tanto, são explicitadas as principais concepções sobre empreendedorismo, encaminhando as discussões no viés da sustentabilidade e estabelecendo as relações entre a EAE e a CTSA para o ensino de empreendedorismo sustentável.

Também são apresentadas as principais diretrizes formativas dos documentos educacionais oficiais e, em função da pesquisa estar relacionada ao Ensino Técnico de Nível Médio, é feita uma breve exposição acerca da proposta de formação para o empreendedorismo neste nível escolar. Por fim, é sugerida uma reflexão acerca do papel da escola e do professor diante do contexto exposto.

2.1 A IMPORTÂNCIA DO EMPREENDEDORISMO PARA EVOLUÇÃO SUSTENTÁVEL DA SOCIEDADE

Primeiramente, para entender o papel do empreendedorismo na sociedade, é importante fazer um panorama da empregabilidade no Brasil nos últimos anos, o que reflete diretamente o cenário econômico e social. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020), o desemprego já havia aumentado expressivamente no ano de 2017, atingindo o índice de 12,3% em 2018, o que representa cerca de 12,6 milhões de pessoas. Em 2019, em função do crescimento das ocupações informais, a taxa de desemprego anual média teve uma tímida queda de 0,7%. No primeiro semestre de 2020, a pandemia da Covid-19⁷ contribuiu para que houvesse uma forte retração no número de empregos, atingindo a marca de 12,4% de desocupação no final do mês de junho, cerca de 11,9 milhões de pessoas sem emprego (BRITO; NAIME, 2020; IBGE, 2020).

Em contrapartida, de acordo com os dados do mapa de empresas do Ministério da Economia, em 2018, foram constituídas cerca de 2,6 milhões de empresas, mais de 3 milhões no ano de 2019 e, até o mês de junho de 2020, o país havia registrado mais de 1,5 milhões de novas empresas (BRASIL, 2020).

⁷ A Organização Mundial da Saúde (OMS) definiu Covid-19 como um acrônimo do termo "doença por corona vírus" em inglês – *CoronaVirus Deceased* 2019 (EBC, 2020).

Esses dados revelam um aumento de empreendedorismo por necessidade, que, para Dolabela (2015), ocorre quando as pessoas, geralmente por não terem acesso à educação qualificante ou em decorrência da falta de emprego, buscam atividade alternativa. Essa realidade enfatiza a importância do empreendedorismo para o desenvolvimento social e para o enfrentamento da crise econômica no país.

Cumpramos destacar que, em relação à origem, o termo empreendedorismo é derivado da palavra francesa *entrepreneur*, com origem no latim, cuja concepção está condicionada a ação, seja para fazer coisas novas ou inventar novas formas de fazer as coisas (DOLABELA, 1999).

Nesse ponto, torna-se oportuno mencionarmos a teoria shumpeteriana, cujo entendimento propõe que a ação de empreender preconiza a inovação como estratégia para obtenção de lucro, a qual ocorre por meio da “destruição criativa” e interfere diretamente na economia, seja pela criação de novas formas de organização ou pela exploração de novos recursos e materiais, que, por sua vez, impulsionam o progresso econômico e social (SHUMPETER, 2017).

Buscando expandir tal concepção, para Drucker (1987), a compreensão sobre empreendedorismo não se restringe ao lucro e à abertura de uma nova empresa, mas envolve habilidades inovadoras de gestão empresarial.

Nesse entendimento, Dolabela (2004, p. 128) complementa que, além de uma alternativa de renda, o empreendedorismo pode ser visto como: “[...] um instrumento muito forte não só de desenvolvimento de geração de riqueza, mas também como um fenômeno social e cultural”, representando uma efetiva ferramenta de transformação social, pois, a partir dele, é possível que os cidadãos conquistem autonomia, independência e empregabilidade.

Dornelas (2001) lembra que Richard Cantillon, importante escritor e economista do século XVII, foi um dos primeiros estudiosos a enfatizar o sujeito da ação na busca de compreender esse conceito, definindo o empreendedor como alguém que assumia riscos. Tal pressuposto sugere uma relação de interdependência entre sujeito, ação e ocasião, pois o empreendedorismo deriva da ação de alguém em resposta a uma necessidade ou oportunidade real.

Ao considerar que empreender significa: “a) [...] decidir realizar (tarefa difícil e trabalhosa); tentar; b) pôr em execução; realizar” (HOUAISS; VILLAR, 2001, p. 1128), Fillion (1999) entende que empreendedor é alguém que imagina, desenvolve

e realiza visões, além de estabelecer uma relação consciente com o meio em que está inserido.

Ao analisar o contexto em que a ação empreendedora ocorre, Morgan (2002, p. 81) infere que as empresas, denominadas “organizações”, devem ser vistas como organismos vivos, pois “[...] elas existem como elementos de um ecossistema complexo”, impactando e sendo impactadas pelo meio externo, pela sociedade e meio ambiente. À vista disso, torna-se fundamental adotar uma perspectiva ecológica de gestão empresarial, enfatizando as relações com o ambiente, entre espécies e com a ecologia no sentido mais amplo.

Nessa visão, as escolhas tecnológicas e as decisões estratégicas da organização precisam ponderar o bem-estar social e a utilização consciente dos recursos naturais. Portanto, a ação empreendedora implica numa forma de ser e de agir, na adoção de atitudes e comportamentos que transcendem aptidões técnicas específicas e requer visão sistêmica (MORGAN, 2002).

Em adição, Dolabela (2004) enxerga o empreendedor como um ser social que exerce papel fundamental ao progresso da sociedade em seus diversos aspectos, inclusive no enfrentamento de problemas socioambientais.

Contudo, as causas e as implicações desses problemas ultrapassam a especialização do saber e estão longe de serem compreendidas plenamente. Para intervir e gerenciar riscos socioambientais, é vital que haja uma mudança de postura, que implica a adoção de uma visão crítica, cooperativa e interdisciplinar, a qual permita construir um conhecimento dialógico que contemple saberes científicos e sociais, aqueles característicos de cada localidade (CARVALHO, 2012).

Nesse caminho, o empreendedorismo no viés da sustentabilidade reforça a necessidade de se pensar a aplicação e desenvolvimento de novas atitudes imprescindíveis à manutenção dos recursos naturais para que estes permaneçam disponíveis. A sobrevivência das futuras gerações e a conservação da natureza dependem do uso racional de suas riquezas, só assim o progresso ocorrerá nos cenários social, econômico, ambiental e cultural (BOTEGA, 2019).

Todavia, a visualização do ecossistema não é tarefa trivial, como pondera Loureiro (2012, p. 57), a sustentabilidade é um grande desafio: “[...] diante de uma sociedade que prima pelos interesses econômicos acima dos demais”. Destarte, para Muñoz e Cohen (2017), torna-se fundamental que o empreendedor estabeleça estratégias sustentáveis na gestão do negócio.

Esse pensamento é essencial para a permanência da vida, dos negócios e dos ganhos no mercado, “[...] a sustentabilidade empresarial é muito importante para o sucesso das empresas em longo prazo. É uma ferramenta que possibilita lucrar ao mesmo tempo em que considera os cuidados com o meio ambiente e o bem-estar das pessoas” (SEBRAE, 2016, p. 8).

Convém ressaltar, portanto, que a noção de sustentabilidade abarca a ideia de interdependência entre todos os seres vivos, não somente os humanos, e deve abranger aspectos econômicos, sociais, ambientais e culturais, considerando que o desenvolvimento sustentável é aquele que atende as necessidades sistêmicas da sociedade atual sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender as suas (BOFF, 2016).

À vista do entendimento de Loureiro (2012), a essência de desenvolvimento sustentável que pretendemos tratar nesta pesquisa reside na possibilidade de evolução e progresso da sociedade nas dimensões sociais, econômicas, ambientais e culturais. Logo, também é importante mencionarmos o papel do empreendedor quanto ao alcance dos 17 Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS) e das 169 metas associadas que devem ser alcançadas até o ano de 2030 (PNUD, 2015).

Nesse contexto, Morgan (2002, p. 82) entende que:

As organizações e seus ambientes estão envolvidos num padrão de co-criação, em que cada um produz o outro. Exatamente como na natureza, onde o ambiente de um organismo é composto de outros organismos, os ambientes organizacionais são em grande parte compostos de outras organizações. Uma vez reconhecido este ponto, torna-se claro que as organizações são, em princípio, capazes de influenciar a natureza de seu ambiente. Elas desempenham um papel ativo na determinação de seu futuro, especialmente quando atuando em conjunto com outras organizações.

Destarte, empreender não se refere apenas à atividade empresarial, mas, sobretudo, a uma nova forma de pensar, ser e agir. Isso torna elementar estimular atitudes criativas e que busquem a inovação, por meio da educação empreendedora pautada na transformação e não na simples transferência de conteúdos cognitivos convencionais. A cada dia é mais necessário que reflitamos sobre a importância do empreendedorismo na educação formal para uma formação humana e cidadã (DOLABELA, 2004).

Nesse ínterim, é oportuno destacarmos que a aprendizagem no viés da sustentabilidade ressalta a necessidade do uso intenso de metodologias de ensino centradas no protagonismo do aprendiz. É preciso permitir que se aprenda fazendo, pois, assim, o indivíduo se defrontará com eventos críticos que o forçarão a pensar de maneira diferente, buscando saídas e alternativas para problemas contextualizados (LOPES, 2010).

Posto isso, entende-se que pensar em empreendedorismo sustentável implica refletir sobre as prerrogativas que as estratégias pedagógicas interdisciplinares e contextualizadas podem proporcionar. À vista disso, o próximo tópico compila teóricos que propõem reflexões acerca de como a EAE e a CTSA podem auxiliar o ensino de empreendedorismo no viés da sustentabilidade.

2.1.1 Contribuições da EAE e da CTSA para o Ensino de Empreendedorismo Sustentável

A construção de conhecimentos científicos, habilidades e atitudes empreendedoras no viés da sustentabilidade sugere desenvolver uma visão complementar sobre as ações de ensinar e aprender, de modo que estas permitam transcender os conteúdos curriculares e favorecer a autonomia e criticidade dos estudantes frente a dilemas reais.

Ao passo que “a espécie humana, mediante o trabalho socialmente organizado, deixa de sujeitar-se às intempéries de ecossistemas restritos e passa a intervir intencionalmente no meio ambiente e no organismo de seus indivíduos” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2018, p. 116), suas atitudes orientam as ações e os posicionamentos dos sujeitos no mundo.

Nesse contexto, é imperativo que o ser humano desenvolva a capacidade de se sensibilizar para identificar e compreender problemas socioambientais. Consciente de seu poder de intervenção e dos problemas oriundos de suas ações, o indivíduo pode se mobilizar e, principalmente, comprometer-se com a tomada de decisões, entendendo o ambiente como uma rede de relações entre sociedade e natureza (CARVALHO, 2012).

Oportunamente, a concepção de educação defendida por Freire apresenta importantes contribuições, visto que é voltada à formação de sujeitos críticos e transformadores, tendo como horizonte a construção problematizadora e

dialógica de conhecimentos e práticas para que o estudante possa estabelecer uma consciência crítica “[...] acerca das relações existentes entre sociedade, cultura e natureza, entre homens e mundo, porque se reconhece parte de uma totalidade e como sujeito ativo no processo de transformações sócio-histórico-culturais” (TORRES; FERRARI; MAESTRELLI, 2014, p. 15).

Cumpra advertir que, apesar de demandar intencionalidade de promover uma leitura crítica das contradições sociais, a proposta de Freire (1975) exige um distanciamento crítico do professor e do estudante para que compreensões inéditas possam emergir.

Em adição, para Krasilchik (1988, p. 60), a neutralidade do professor diante de um problema que envolve a adoção de um padrão ético e moral deve ser inerente ao processo educativo, mas isso só é possível:

[...] criando situações de conflito, desnudando e contrapondo os interesses em jogo, sem usar a autoridade para impor opiniões, o professor ajudará a formar cidadãos que possam decidir por si próprios, que empreendam ações em busca do bem comum e da consecução das mudanças que considerarem necessárias.

Indo ao encontro das concepções educativas suscitadas, podemos relacionar as contribuições dos enfoques da EAE e da CTSA para o ensino de empreendedorismo no viés da sustentabilidade, pois apresentam certa relação de convergência e complementariedade, ao passo que a primeira preconiza uma educação problematizadora, de caráter dialógico, contextualizado, crítico e reflexivo (LOUREIRO, 2012), e a segunda, na visão de Martínez Pérez (2012) e Azevedo *et al.* (2013), permite integrar conhecimentos científicos curriculares, sociais, tecnológicos e ambientais presentes na realidade dos estudantes.

Para Carvalho (2012), a EAE é pautada na necessidade de se desenvolver uma visão complexa do meio ambiente, na qual a natureza integra uma rede de relações não apenas naturais, mas também sociais e culturais.

Ademais, Loureiro (2012) esclarece que a educação ambiental tem sido denominada de diferentes formas, mas sentidos similares nas últimas duas décadas. Para ele, a ideia do termo *crítica* tem sentido de reconhecer a possibilidade de negação e superação das verdades estabelecidas e das condições existentes, por meio da ação organizada dos grupos sociais e de conhecimentos produzidos na prática. A denominação *transformadora* preza por uma mudança societária radical, do

padrão civilizatório. Já a proposta *emancipatória* almeja a autonomia e a liberdade dos agentes sociais pela atitude transformadora da realidade.

Nesse ponto, convém esclarecermos que a noção de Educação Ambiental (EA) adotada nesta pesquisa abarca a vertente *emancipatória*, pois esta também perpassa pelas propostas *crítica* e *transformadora* de ensino. Nesse entendimento, é importante considerarmos que:

O cerne da educação ambiental é a problematização de valores, atitudes e comportamentos em práticas dialógicas. Ou seja, para esta, conscientizar só cabe no sentido posto por Paulo Freire de “conscientização”: de processo de mútua aprendizagem pelo diálogo, reflexão e ação no mundo. Movimento coletivo de ampliação do conhecimento das relações que constituem a realidade, de leitura do mundo conhecendo-o para transformá-lo e, ao transformá-lo, conhecê-lo (LOUREIRO, 2012, p. 80 – *grifo* do autor).

Analogamente, Carvalho (2012) idealiza a EAE como uma importante ferramenta para construção social e como uma prática político-pedagógica portadora de postura ética, sintonizada com o projeto de uma cidadania ampliada pela dimensão ambiental, que tem como horizonte formar o sujeito humano enquanto ser social e historicamente situado. Assim, sua formação só faz sentido se pensada em relação com o mundo em que ele vive, posto que:

A visão socioambiental orienta-se por uma racionalidade complexa e interdisciplinar e pensa o meio ambiente não como um sinônimo de natureza, mas como um campo de interações entre a cultura, a sociedade e a base física e biológica dos processos vitais, na qual todos os termos dessa relação se modificam dinamicamente e mutuamente (CARVALHO, 2012, p. 37).

Por conseguinte, também precisamos considerar que a edificação de uma sociedade mais consciente e sustentável requer uma atenção especial sobre a complexidade existente na integração do homem com o seu ambiente e sobre o instrumental que a ciência e a tecnologia possibilitaram desenvolver para facilitar essa integração (ANGOTTI; AUTH, 2001). Outrossim, Martínez Pérez (2012) destaca que o enfoque da CTSA é uma forma de ressignificar a visão cientificista e instrumental da ciência e da tecnologia, resgatando as implicações sociais, políticas, culturais, éticas e ambientais.

Nesse movimento, a proposta curricular CTSA sugere que a

educação formal seja integradora na medida em que os conteúdos científicos e tecnológicos sejam estudados de modo a considerar seus aspectos históricos, éticos, políticos e socioeconômicos (LÓPEZ; CERESO, 1996). Logo, Martínez Pérez (2012) e Azevedo *et al.* (2013) se referem a essa proposta de ensino e aprendizagem com enfoque interdependente e transversal de conteúdos científicos, tecnológicos, sociais, éticos, políticos e ambientais.

Essa configuração de ensino corresponde a uma educação dinâmica, de caráter reflexivo, de desvelamento da realidade. Para Santos (2007, p. 8), a perspectiva crítico-social freireana, “[...] tem como propósito a problematização de temas reais, de modo a assegurar um comprometimento social dos educandos”.

Cumprе explicitar que esse conceito é mencionado na literatura como CTSA ou CTS⁸, quando inclui obrigatoriamente as implicações ambientais (ANGOTTI; AUTH, 2001). Todavia, Santos (2007, p. 1) pondera que:

Em tese, pode-se dizer que, pela sua origem, todo movimento CTS incorpora a vertente ambiental à tríade CTS. Ocorre que discussões sobre CTS podem tomar um rumo que não, necessariamente, questões ambientais sejam consideradas ou priorizadas e, nesse sentido, o movimento CTSA vem resgatar o papel da educação ambiental (EA) do movimento inicial de CTS.

Sobre o assunto, Martínez Pérez e Lozano (2013, p. 17, tradução nossa) ratificam que:

É necessário especificar que, a princípio, a linha recebeu o nome CTS, porém desde o início havia um interesse importante em questões ambientais que precisavam ser analisadas de acordo com o desenvolvimento científico e tecnológico, pois isso, entre outras coisas, implicava uma transformação radical da relação natureza-humano, na medida em que formou uma concepção positivista e cartesiana que a tornou objeto de dominação e exploração.

Ainda, os mesmos autores, à luz dos trabalhos de Edwards *et al.* (2004), preferem adotar a terminologia CTSA para destacar as problemáticas ambientais, embora alguns autores, como Aikenhead (2005), utilizem somente o termo CTS (MARTÍNEZ PÉREZ; LOZANO, 2013).

Para Santos (2007), essa perspectiva de ensino tem como objetivo

⁸ Nesta pesquisa é empregado o termo CTSA, visto que o objetivo do estudo abarca questões ambientais. Todavia, estamos fazendo alusão aos enfoques CTS e CTSA.

estimular a reflexão acerca das inter-relações do ser humano com o mundo e da indissociabilidade entre sociedade e natureza, por meio da contextualização de conteúdos científicos com enfoque crítico e transformador.

Assim, a contextualização pode ser vista com três objetivos, sendo que o primeiro consiste em desenvolver atitudes e valores de cidadania frente as questões sociais; o segundo visa corroborar para a aprendizagem de conceitos; e o terceiro pretende encorajar os estudantes a relacionar os conhecimentos científicos com problemas cotidianos. Destarte, a contextualização do conteúdo científico pode ser vista como possibilidade para a materialização dos conteúdos curriculares, tornando-os socialmente mais relevantes. Para tanto, é imperativo que a prática pedagógica articule situações reais para favorecer a interação, e a partir do conhecimento entre os sujeitos envolvidos, conduzir os estudantes para o desenvolvimento de atitudes e valores aliados à capacidade de tomada de decisões responsáveis diante de situações reais (SANTOS, 2007).

Para Giacomini e Muenchen (2015), objetivos das repercussões educacionais do movimento CTSA possibilitam a discussão da relação entre os polos que a sigla aponta e a relevância de aspectos tecnocientíficos em acontecimentos sociais relevantes, assim como submergem reflexões no campo econômico e a sua articulação com as transformações tecnológicas e científicas.

Nesse sentido, é conveniente mencionar a interpretação de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018, p. 27) sobre ciência e tecnologia, consideradas por eles como: “[...] atividade humana sócio-historicamente determinada”, que precisa acenar para um conjunto de teorias e práticas culturais mais amplas, isto é, para um processo de produção do conhecimento presente na cultura da sociedade.

Destacamos que a ideia de cultura mencionada pelos autores transcende a conceituação mais clássica que exclui as ciências e tecnologias aplicadas. A cultura compreende o modo de ser, perceber, produzir e de viver das pessoas em seus mais diversos aspectos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2018).

Diante do exposto, é possível sugestionar que essas concepções de ensino vão ao encontro da demanda formativa do empreendedorismo e, por possibilitarem uma abordagem interdisciplinar e contextualizada de aspectos sociocientíficos, promovem a reflexão e a possibilidade de tomada de atitudes

sustentáveis pelos estudantes. Posto isso, torna-se necessário compreendermos o ordenamento jurídico da educação brasileira, a fim de verificar as analogias entre EAE e CTSA, de acordo com as diretrizes formativas oficiais.

2.2 DOCUMENTOS OFICIAIS

Para orientar a atuação das instituições nas diversas modalidades de ensino, a legislação brasileira propugna diretrizes específicas em cada nível da educação formal, as quais preconizam a formação humana e cidadã. Partindo de uma visão sistêmica, o Art. 214 da Constituição Federal (CF), de dezembro de 1988, orienta que a educação escolar deve ter foco: “[...] IV - formação para o trabalho; V - promoção humanística, científica e tecnológica do País” (BRASIL, 1988, p. 136).

Tendo isso em vista, o Art. 1 da Lei nº 9.394 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), de dezembro de 1996, determinou, dentre outros aspectos, que a educação brasileira deve abranger os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana e no trabalho. Em seu § 2º, consta que: “A educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social” (BRASIL, 1996, p. 1).

Para tanto, o Art. 2 do Plano Nacional de Educação (PNE) estabelece algumas diretrizes, das quais destacam-se a necessidade de formação para o trabalho e cidadania, com evidência nos valores morais e éticos em que se fundamenta a sociedade; promoção humanística, científica, cultural e tecnológica do país, assim como dos princípios do respeito aos direitos humanos, à diversidade e à sustentabilidade socioambiental (BRASIL, 2014).

Nesse contexto, o Conselho Nacional de Educação (CNE), por meio do Parecer nº 7, de abril de 2010, enfatiza a transversalidade quando aponta a necessidade de se instituir, na prática educativa, uma analogia entre a aprendizagem de conhecimentos teoricamente sistematizados e questões da vida real, cuja compreensão parte do pressuposto que o conhecimento deve ser construído a partir da problematização e intercâmbio interdisciplinar de conhecimentos entre diferentes sujeitos, ciências, saberes e temas. O Parecer também orienta que a transversalidade se difere da interdisciplinaridade, posto que apresentam sentidos complementares:

[...] Dentro de uma compreensão interdisciplinar do conhecimento, a transversalidade tem significado, sendo uma proposta didática que possibilita o tratamento dos conhecimentos escolares de forma integrada. Assim, nessa abordagem, a gestão do conhecimento parte do pressuposto de que os sujeitos são agentes da arte de problematizar e interrogar, e buscam procedimentos interdisciplinares capazes de acender a chama do diálogo entre diferentes sujeitos, ciências, saberes e temas. A prática interdisciplinar é, portanto, uma abordagem que facilita o exercício da transversalidade, constituindo-se em caminhos facilitadores da integração do processo formativo dos estudantes [...] (BRASIL, 2010, p. 24).

Nessa diretiva, o Art. 5 da Resolução nº 3 - Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para o EM (DCN), de novembro de 2018, orienta que o EM, em todas as suas modalidades de ensino e formas de organização e oferta, deve ser orientado por princípios específicos, destacando-se:

- I) a formação integral, expressa por valores, aspectos físicos, cognitivos e socioemocionais;
- II) projeto de vida como estratégia de reflexão sobre trajetória escolar na construção das dimensões pessoal, cidadã e profissional do estudante;
- [...]
- VI) a sustentabilidade ambiental;
- VII) [...] a articulação dos saberes com o contexto histórico, econômico, social, ambiental, cultural local e do mundo do trabalho [...] (BRASIL, 2018a).

Notamos, portanto, a ênfase na contextualização dos conteúdos a cada situação, escola, município, estado, cultura, valores, de modo a favorecer a articulação das dimensões do trabalho, da ciência, da tecnologia e da cultura.

Nesse movimento, é importante lembrarmos que, em abril de 1999, o Art. 2 da Lei 9.795 - Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), orientou que a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do ensino (BRASIL, 1999).

Na tentativa de nortear à prática pedagógica, em linhas gerais, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) enfatizam que “[...] a nova sociedade, decorrente da revolução tecnológica e seus desdobramentos na produção e na área da informação, apresenta características possíveis de assegurar à educação uma autonomia ainda não alcançada [...]” (BRASIL, 2000, p. 12). Por isso, o ensino, na sociedade tecnológica, deve ter foco no aprendiz, tanto com relação aos

aspectos cognitivos quanto ao desenvolvimento de competências básicas para que possam desempenhar atividades profissionais e também exercer a cidadania:

Da capacidade de abstração, do desenvolvimento do pensamento sistêmico, ao contrário da compreensão parcial e fragmentada dos fenômenos, da criatividade, da curiosidade, da capacidade de pensar múltiplas alternativas para a solução de um problema, ou seja, do desenvolvimento do pensamento divergente, da capacidade de trabalhar em equipe, da disposição para procurar e aceitar críticas, da disposição para o risco, do desenvolvimento do pensamento crítico, do saber comunicar-se, da capacidade de buscar conhecimento. Estas são competências que devem estar presentes na esfera social, cultural, nas atividades políticas e sociais como um todo, e que são condições para o exercício da cidadania num contexto democrático (BRASIL, 2000, p. 11-12).

Destarte, os PCNEM, além de reconhecerem os reflexos das transformações tecnológicas na educação e vice-versa, também estabelecem certa correlação entre as competências exigidas para as atividades profissionais e para o exercício da cidadania, em que a educação é colocada como um elemento fundamental ao desenvolvimento social (BRASIL, 2000).

Tais entendimentos vão ao encontro do Art. 35 da Lei nº 9.394/96 (LDB), o qual estabelece que o Ensino Médio tem como finalidade a preparação dos estudantes para o trabalho e para a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos (BRASIL, 1996).

Ademais, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), é necessária uma formação integral e a escola precisa se estruturar de maneira a proporcionar uma cultura favorável ao desenvolvimento de atitudes empreendedoras, visto que o empreendedorismo é uma competência essencial ao desenvolvimento pessoal, à cidadania ativa, à inclusão social e à empregabilidade (BRASIL, 2018b).

Diante de tais constatações, mostra-se oportuno sintetizarmos alguns aspectos: I) a CF indica o papel da educação formal na formação humana e profissional com enfoque para a ciência e tecnologia; II) a LDB e o PNE trouxeram dispostos educacionais concernentes ao trabalho e à prática social; III) o CNE e as DCN preconizam a necessidade da prática educativa considerar o contexto em que os estudantes estão inseridos e contemplar temas de relevância social para uma formação integral; IV) a PNEA reforça a importância da educação ambiental articulada aos conteúdos curriculares; V) os PCNEM apontam para a necessidade do

alinhamento teórico-prático dos conteúdos e VI) a BNCC enfatiza a importância do desenvolvimento de atitudes empreendedoras, como uma competência essencial ao desenvolvimento integral dos sujeitos.

A partir desse entendimento, os aspectos dos documentos oficiais suscitados indicam a necessidade de uma prática pedagógica articulada e interdisciplinar que possa contribuir para o desenvolvimento da autonomia e criticidade dos estudantes. Destarte, considerando o contexto desta pesquisa, a seguir, é apresentada uma contextualização acerca das diretrizes formativas da Educação Profissionalizante de Nível Médio e do ensino de empreendedorismo.

2.2.1 Contextualização da Educação Profissional Técnica de Nível Médio e o Ensino de Empreendedorismo

Em primeiro plano, é importante sinalizarmos que a Educação Profissionalizante exerce um papel essencial no desenvolvimento econômico e social do Brasil, visto que tem a incumbência de atender as necessidades de qualificação de mão de obra para os setores produtivos, o que por sua vez reflete no aumento da empregabilidade. Segundo dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), o número total de matrículas na educação profissional, em 2018, aumentou 3,9% em relação a 2017 e, em 2019, houve um crescimento de 0,6% em relação a 2018, representando um total de 1,9 milhões de estudantes (INEP, 2019).

Esse aumento nas matrículas está em sintonia com a meta 11 do Plano Nacional de Educação (PNE), que propõe triplicar a oferta de Educação Profissional Técnica de Nível Médio, com 50% da expansão no segmento público (BRASIL, 2014).

Em adição, de acordo com Art. 3 da Resolução nº 6 do Conselho Nacional de Educação (CNE), de 20 de setembro de 2012, a Educação Profissional Técnica de Nível Médio pode desenvolvida nas formas articulada e subsequente ao Ensino Médio, podendo a primeira ser integrada ou concomitante a essa etapa da Educação Básica (BRASIL, 2012).

Em relação aos princípios formativos norteadores, além da obrigatoriedade acerca do cumprimento da proposta curricular, os artigos 6 e 14 do mesmo documento salientam a importância de que a aprendizagem seja pautada na

contextualização, flexibilidade, interdisciplinaridade e na utilização de estratégias educacionais favoráveis à compreensão de significados e à integração entre a teoria e a vivência da prática, envolvendo as múltiplas dimensões da área profissional e das ciências e tecnologias a ela vinculadas. Sublinham ainda a necessidade de o processo formativo permitir a articulação com o desenvolvimento socioeconômico-ambiental dos territórios onde os cursos ocorrem, devendo observar os arranjos sociais e produtivos, o empreendedorismo e suas demandas locais, tanto no meio urbano quanto no campo (BRASIL, 2012).

Nessa diretiva, Peterossi (2014) considera que as políticas públicas educacionais nacionais tendem a enfatizar o papel determinante da ciência e da tecnologia em questões como inovação, gerenciamento, pesquisa e transferência em práticas sustentáveis. Assim, o desenvolvimento sustentável pressupõe uma racionalidade econômica e social refletidas no sistema educacional, no processo de trabalho, em práticas inovadoras e nas consequentes mudanças nas relações sociais e ambientais. Logo, o desenvolvimento tecnológico não deve ser tratado como uma variável separada ou isolada de outras interfaces sociais.

Nesse sentido, a Educação Profissional Técnica de Nível Médio traz ao ensino desafios para que se crie um ambiente propício à aprendizagem de conteúdos específicos, exigindo do professor, além da competência técnica, um compromisso permanente com a busca de caminhos que levem a práticas formativas inovadoras. A propósito, é oportuno citarmos o Art. 1º da Lei nº 10.973 - Lei da Inovação, de dezembro de 2004, que estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia e ao desenvolvimento do sistema produtivo regional e nacional, cujos princípios visam, principalmente, promover atividades científicas e tecnológicas como estratégias para o desenvolvimento econômico e social (BRASIL, 2004).

Dessarte, essa configuração de ensino implica pensar na educação de forma amplificada, englobando conteúdos curriculares já estabelecidos, mas ao mesmo tempo garantindo uma formação humana engajada com a realidade social, ambiental e tecnológica dos estudantes. Para Grinspun (2009), essa demanda educativa pressupõe uma dimensão pedagógica complexa que, sendo pautada nos fundamentos técnicos científicos intrínsecos à atuação profissional, possibilita oferecer aos estudantes os conhecimentos que permitam à formação do homem

inserido na cultura de seu tempo e na sociedade em que participa, de modo a propor as mudanças que acredita coletivamente poder alcançar.

Por conseguinte, em relação à inclusão de disciplinas de empreendedorismo, ela acontece especialmente nos cursos ligados à gestão e negócios. À vista dessa realidade, o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) tem estabelecido parcerias com escolas públicas e privadas, em todo o país, por meio do Programa Nacional de Educação Empreendedora (PNEE). O objetivo do PNEE é inserir o ensino de empreendedorismo no contexto do ensino formal, em todos os níveis, por meio da formação de professores para um trabalho interdisciplinar que concretize a educação empreendedora ao longo da formação já estabelecida pelos currículos formais.

Nesse cenário, ponderando o contexto escolar em que esta pesquisa foi desenvolvida, convém citarmos o Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec 735 (Centro Educacional e Técnico), de novembro de 2015, que estabelece:

O Técnico em Administração é aquele que adota postura ética na execução da rotina administrativa, na elaboração do planejamento da produção e materiais, recursos humanos, financeiros e mercadológicos. Realiza atividades de controles e auxilia nos processos de direção utilizando ferramentas da informática básica. Fomenta ideias e práticas empreendedoras. Desempenha suas atividades observando as normas de segurança, saúde e higiene do trabalho, bem como as de preservação ambiental (SÃO PAULO, 2015, p. 9).

O referido Plano de Curso contempla o componente curricular de Gestão Empreendedora e Inovação, cujo objetivo é desenvolver conhecimentos, habilidades e atitudes voltadas à atuação profissional, cidadã e sustentável, a fim de que os estudantes se tornem agentes transformadores da realidade social onde estão inseridos. Nessa compreensão, a importância de políticas educacionais é inegável: “Para que um país busque desenvolvimento sustentável e crescimento econômico, deverá ter políticas educacionais que venham a suprir a enorme necessidade de ter, em sua sociedade, trabalhadores qualificados e com competência geral e específica” (SÃO PAULO, 2015, p. 5).

Partindo da proposta de formação escolar voltada ao desenvolvimento de competências imprescindíveis, tanto para as atividades profissionais quanto para o exercício da cidadania, no campo do ensino, Zabala (2010)

orienta sobre a necessidade de preparar os sujeitos para agir no contexto real, o que implica no desenvolvimento de um conjunto de componentes essenciais: factuais e conceituais, procedimentais e atitudinais.

Os componentes factuais têm caráter descritivo, concreto e singular, pois abarcam fatos, acontecimentos, situações, dados, nomenclaturas e códigos, tais como fatos e datas históricas. Os conceituais dizem respeito aos conhecimentos científicos, ou seja, aqueles constituídos a partir dos currículos escolares. Os componentes procedimentais contemplam a prática e a aplicabilidade dos saberes factuais e conceituais apreendidos, enquanto os atitudinais são decorrentes dos valores, atitudes e normas adotados frente aos contextos e dilemas reais (ZABALA, 2010).

Nesse contexto, torna-se essencial sublinharmos a importância de que os processos de ensino e aprendizagem convertam as normas e diretrizes da educação em práticas formativas no contexto escolar real, abarcando os aspectos curriculares, contextuais e comportamentais do estudante. Esse movimento implica refletir sobre o papel da escola e do professor nesse complexo caminho de construção e transformação dos saberes do e pelo estudante, conforme descrito no tópico seguinte.

2.3 O PAPEL DA ESCOLA E DO PROFESSOR NO DESENVOLVIMENTO DE ATITUDES SUSTENTÁVEIS

Iniciamos esse tópico com a visão de Loureiro (2012) com ênfase na compreensão de que a educação não pode ser vista sob uma ótica pragmática e instrumentalizadora, que separa indivíduo e sociedade na compreensão de mundo. Complementarmente, Carvalho (2012) pondera que a educação é um processo de humanização, realizado por todas as instituições da sociedade, inclusive a escola. A educação escolar, no que lhe concerne, está assentada no trabalho dos professores e dos estudantes, de caráter coletivo, dinâmico e interdisciplinar, que tem como objetivo o conhecimento e a humanização de ambos, numa perspectiva de inserção social crítica e transformadora.

Nesse movimento, é importante considerarmos que a escola está imersa em um mundo repleto de tensões entre as possibilidades e os riscos criados pelo conhecimento científico e pela tecnologia. Tendo isso em vista, a escola também

tem a função de preparar o estudante para o exercício consciente da cidadania e por este motivo, é fundamental que seu ensino seja permeado pelas possibilidades e limites do conhecimento científico (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2018).

Desta forma, a formação deve abranger todas as capacidades do estudante como pessoa, através das relações construídas a partir das experiências vividas no ambiente escolar. Destarte, o ensino tem a incumbência de proporcionar condições favoráveis à construção autônoma dos saberes pelos estudantes, e o professor, por meio de uma prática dinâmica e flexível, deve refletir e adaptar a própria prática educativa para viabilizar essa construção (ZABALA, 2010).

Entende-se, então, os conhecimentos científicos como fundamentais para o desenvolvimento de atitudes e valores no exercício consciente da cidadania; por esse motivo, a prática pedagógica deve favorecer condições para que os cidadãos construam conhecimentos e competências as quais lhes permitam firmar posicionamento e exercer influência nos debates sobre temas controversos do mundo contemporâneo (MARTÍNEZ PÉREZ, 2012).

Nesse percurso, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018, p. 28) sinalizam que um grande desafio é “[...] incorporar à prática docente e aos programas de ensino os conhecimentos de ciência e tecnologia relevantes para a formação cultural dos estudantes, sejam os mais tradicionais, sejam os mais recentes e desequilibrantes”. É preciso, por conseguinte, pensar em metodologias de ensino e aprendizagem que possibilitem a discussão problematizadora e a reflexão crítica dos estudantes sobre os conceitos e aspectos sociocientíficos (ASC) concernentes a questões ambientais, econômicas, sociais, políticas, culturais e éticas.

Logo, Santos (2007) destaca a importância de que as relações abarquem conteúdos científicos e contextos legítimos, pois assim podem propiciar que os estudantes compreendam o mundo social no qual estão inseridos e desenvolvam a capacidade de tomada de decisão responsável e cidadã. Em adição, Martínez Pérez e Lozano (2013) esclarecem que os ASC contemplam discussões acerca de temas reais de relevância social, como aquecimento global, fome, pobreza, desastres ambientais, dentre outros.

Pautados nessa compreensão, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018) direcionam que nenhum estudante é uma folha de papel em branco na qual podem ser despejados conhecimentos durante a escolarização. Para os autores, primeiramente, é preciso reconhecer o estudante como sujeito da aprendizagem, ou

seja, quem realiza a ação e não quem a recebe. Considerando a aprendizagem como processo interno, não há como ensinar alguém sem o seu querer, porém cabe ao professor mediar, criar condições, facilitar a ação do estudante de aprender.

Nesse ponto, é oportuno trazermos os pressupostos de Cachapuz, Praia e Jorge (2002), os quais orientam o ensino de ciências para proporcionar ao estudante a condição de cidadão ativo, que tem de desempenhar papéis e partilhar responsabilidades para mudar o atual quadro de crise ambiental. Observa-se que a autonomia do estudante em querer aprender é tão importante como as estratégias de ensino do professor.

Nesse contexto, Perrenoud *et al.* (2002) ressaltaram que o trabalho do professor consiste em qualificar e sistematizar a interação e o diálogo entre inúmeras variáveis associadas ao processo educativo, as quais estão relacionadas às diferenças que surgem durante a organização e a gestão das situações de aprendizagem, tais como, características, ritmos e motivações dos estudantes. Esse contexto sublinha a importância do trabalho do professor.

Em adição, na visão de Carvalho (2004), para que o estudante exponha o seu pensamento durante o ensino, é indispensável o planejamento de uma atividade que oportunize e estimule a sua participação. Para tanto, o professor precisa estar preparado para conduzir a argumentação em sala de aula - entre professor/estudantes e estudantes/estudantes.

Consoante, Jacobi (2005) enfatiza a necessidade de as práticas pedagógicas serem planejadas numa perspectiva interdisciplinar, contemplando as inter-relações do meio natural com o social, enfatizando, assim, a sustentabilidade. Essa realidade requer gestão também de atores sociais capazes de articular teoria e prática, num processo educativo compromissado com a sustentabilidade, cuja lógica se apoia no diálogo e na interdependência entre as diferentes áreas. Não existe, contudo, uma receita pronta que encaminhe para uma prática pedagógica interdisciplinar:

Essa busca exige disponibilidade para construir as mediações necessárias entre o modelo pedagógico disciplinar, já instituído, e as ambições de mudança. A construção de práticas inovadoras não se dá pela reprodução, mas pela criação, pela readaptação e sobretudo, no caso da interdisciplinaridade, por novas relações de organização do trabalho pedagógico (CARVALHO, 2012, p. 132).

No mesmo sentido, Perrenoud *et al.* (2002) destacam as contribuições do ensino a partir de situações problema, as quais permitem aos estudantes desenvolver a competência relacional, na medida em que são desafiados a refletir, formular julgamentos, relacionar hipóteses e tomar decisões para encontrar respostas até então desconhecidas. No entanto, é fundamental que haja intervenção, observação e orientação contínua do professor para garantir que as alternativas apresentadas estejam coordenadas com a situação proposta inicialmente.

A propósito, Freire (1975) enfatiza que o processo de aprendizagem só pode ser estabelecido quando ação e reflexão se colocam juntas e articuladas. Sobre o assunto, Martínez Pérez (2012) destaca que o ensino formal no contexto escolar deve favorecer condições para que os sujeitos construam conhecimentos e habilidades que lhes permitam posicionar-se e influenciar nos dilemas do mundo contemporâneo. Todavia, isso não é uma tarefa fácil, uma vez que a ciência no contexto da educação formal é considerada como atividade objetiva e não problemática, que leva os estudantes a aderir à racionalidade técnica, que não admite questionamentos em relação ao conhecimento científico.

Nesse contexto, convém comentarmos que, na área do Empreendedorismo, o ensino não deve se limitar a geração de riqueza, mas precisa ser visto como um valioso instrumento para o desenvolvimento sustentável sob aspectos mais amplos, econômico, social, cultural e ambiental (DOLABELA, 2011).

Esses direcionamentos reforçam a importância da pluralidade metodológica de ensino e da contextualização de conteúdos pelo professor. Ademais, Santos (2007) infere que essa tarefa não se restringe à exemplificação sobre a ligação entre conhecimento científico e cotidiano; ao contrário, o que se propõe é partir de situações problemáticas reais para que o estudante reflita criticamente e busque o conhecimento necessário para entendê-las e solucioná-las.

O autor Brophy (1987) apud Gauthier *et al.* (2013) complementa que é necessário que os professores escolham níveis de desafio e de dificuldade apropriados às capacidades dos estudantes. Nesse percurso, os estudantes devem ser desafiados a elencar e questionar modelos explicativos sobre determinadas situações problema para que possam refletir e identificar oportunidades de aprendizagem sobre conhecimentos que ainda não possuem ou que precisam ser aperfeiçoados.

Segundo Santos e Mortimer (2001), incorporar às aulas discussões sobre temas sociais relacionados a aspectos ambientais, culturais, econômicos, políticos e éticos relativos à ciência e à tecnologia demanda uma mudança de postura dos professores de ciências, no sentido de propor atividades de engajamento social dos estudantes, por meio de ações concretas, além da discussão dos valores envolvidos.

Nesse caminho, torna-se importante que as escolas tratem os currículos no enfoque CTSA, estabelecendo inter-relações entre compreensão científica, planejamento tecnológico, solução de problemas e tomada de decisão sobre questões econômicas, políticas, sociais, culturais, éticas e ambientais (LÓPEZ; CERESO, 1996; SANTOS 2007; MARTÍNEZ PÉREZ, 2012).

É importante que os professores, além do ensino unicamente tradicional, agreguem estratégias metodológicas plurais que permitam romper a educação bancária e as relações educacionais verticalizadas. Isso porque os processos de ensino e de aprendizagem devem visar à articulação entre a reflexão e a ação dos estudantes sobre conhecimentos científicos e a conjuntura em que os mesmos serão aplicados. Quanto mais variado e rico for o meio intelectual, metodológico ou didático fornecido pelo professor, maiores condições ele terá de desenvolver uma aprendizagem expressiva da maioria dos estudantes (LABURU; ARRUDA; NARDI, 2003).

Para Carvalho (2012), ensinar nesse ponto de vista torna-se um desafio para muitos professores, que enfrentam dificuldades em inserir temáticas socioambientais de forma interdisciplinar no processo educativo. Essas questões geralmente são abordadas de forma compartimentalizada e descontextualizada da realidade dos estudantes.

Diante dos entraves citados por Carvalho (2012), torna-se pertinente ponderarmos sobre o pensamento do filósofo Boff (2016) a respeito da necessidade de profundas transformações nos métodos de ensino, visto que não é possível proporcionar mudanças comportamentais tendo como base somente conteúdos conceituais de maneira isolada.

Assim, é possível compreendermos que a natureza da atividade docente está intimamente relacionada à prática voltada para a mediação reflexiva e dialógica entre as transformações sociais concretas e a formação humana dos estudantes, questionando os modos de pensar, agir, produzir e distribuir

conhecimentos. Nesse contexto, a abordagem dos Três Momentos Pedagógicos, de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) pode auxiliar nesse processo, pois seus pressupostos metodológicos propugnam que o ensino unicamente transmissivo deve ceder lugar a práxis dinâmica e dialógica, por meio da qual a aprendizagem do estudante possa ser promovida a partir da resolução de problemas.

À vista disso, esse enfoque metodológico apresentou-se como um recurso pedagógico pertinente para o ensino de empreendedorismo, haja vista que para Dolabela (2011), de sobremodo, a tarefa central do professor é transformar a sala de aula em um ambiente dinâmico e dialógico, onde os estudantes sejam estimulados a adotarem atitudes e valores para se tornarem empreendedores em sua forma de ser.

3 PROPOSTA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

Neste capítulo são apresentados os passos seguidos para elaboração da proposta didático-pedagógica, assim como o encaminhamento metodológico que fundamentou a organização das atividades e seus respectivos aportes teóricos.

A Produção Técnica Educacional apresentada neste documento é parte integrante da Dissertação de Mestrado intitulada: **“Empreendedorismo Sustentável: uma proposta didático-pedagógica na perspectiva da EAE e CTSA mediante os Três Momentos Pedagógicos”**, disponível em: <http://www.uenp.edu.br/mestrado-ensino>. Para maiores informações, entre em contato com a autora: e-mail: adm_val@hotmail.com.

Trata-se de uma sugestão para o ensino de empreendedorismo sustentável no contexto do Curso Técnico em Administração Integrado ao Ensino Médio, que objetiva proporcionar aos estudantes condições favoráveis ao desenvolvimento de competências profissionais e de cidadania, por meio dos conhecimentos científicos curriculares de empreendedorismo no viés da sustentabilidade, por meio da EAE e CTSA.

De acordo com as normas estabelecidas na metodologia de avaliação da Produção Técnica e Tecnológica da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), a Produção Técnica Educacional encontra-se na Categoria 1, intitulada “Desenvolvimento de material didático e instrucional”, que é definido como: “Produto de apoio/suporte com fins didáticos na mediação de processos de ensino e aprendizagem em diferentes contextos educacionais” (BRASIL, 2019, p. 43).

3.1 A DINÂMICA DOS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS PARA A SISTEMATIZAÇÃO DAS ATIVIDADES

A organização das atividades da proposta didático-pedagógica foi estruturada a partir da metodologia de ensino dos Três Momentos Pedagógicos, de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), que propõe a problematização e a interação dialógica como cernes para uma formação crítica e reflexiva. Nesse tópico, é feita uma contextualização teórica basilar sobre as etapas da abordagem metodológica para esclarecer o leitor sobre como as atividades foram organizadas.

Os Três Momentos Pedagógicos são pautados na concepção de ensino freireana, cuja essência se fundamenta na ruptura com a educação bancária e com as relações educacionais verticalizadas e na valorização do desenvolvimento problematizador e dialógico de conhecimentos científicos. Para tanto, são planejados em três etapas interdependentes: I) Problematização inicial; II) Organização do conhecimento; III) Aplicação do conhecimento. Essa sequência coloca o professor como um criador de possibilidades e não como mero agente transmissor de conhecimentos, evidenciando o papel fundador o diálogo nos processos de ensino e aprendizagem (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2018).

Convém destacarmos que a metodologia suscitada começou a ser desenvolvida entre 1985 e 1988, período no qual a Coordenadoria para Articulação com Estados e Municípios da Secretaria do Ensino de 2º Grau do Ministério da Educação Brasileira (MEC) propôs um projeto intitulado “Diretrizes gerais para o ensino de 2º grau: núcleo comum e habilitação magistério”, cujos resultados deram origem aos livros da Coleção Magistério – 2º grau, que foram divulgados a partir do final dos anos 1980. Por conseguinte, foram publicados dois livros de Delizoicov e Angotti em 1990, que propunham e usavam a dinâmica didático-pedagógica conhecida como “A dinâmica dos 3MP” (MUENCHEN; DELIZOICOV, 2014).

Posteriormente, a proposta inicial foi ampliada por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002). Nesse percurso, Muenchen e Delizoicov (2014, p. 633) destacam que: “Ao longo dos anos, os 3MP foram sendo revistos e extrapolaram sua utilização inicial, tornando-se um parâmetro para o processo como um todo, fundamentalmente pelo aspecto dinâmico”.

A propósito, os conceitos científicos representam o ponto de chegada, seja na estruturação do conteúdo programático ou da aprendizagem dos estudantes, tendo como ponto de partida a abordagem dialógica e problematizadora dos temas e situações. Destarte, a prática pedagógica deve partir do conhecimento empírico do estudante, pois os pronunciamentos dos mesmos refletem o seu nível de consciência sobre as situações apresentadas (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2018).

Diante disso, identificam-se e formulam-se adequadamente os problemas que levam à consciência e à necessidade de introduzir, abordar e apropriar conhecimentos científicos para entendê-los. Muenchen e Delizoicov (2014) esclarecem que a problematização e o diálogo pretendem que os conceitos sejam integrados à vida e ao pensamento do educando.

Além disso, Muenchen (2010) ressalta que existem premissas subjacentes à metodologia dos Três Momentos Pedagógicos. Essa abordagem de ensino implica que o professor considere com seriedade os fenômenos e as situações as quais constituem o universo dos educandos; pondere e valorize os conhecimentos dos estudantes, desafiando-os a questionar e a reconhecer a necessidade de buscar respostas cientificamente sistematizadas, por meio de uma postura problematizadora capaz de superar o monólogo. Tais movimentos requerem a participação tanto do estudante quanto do educador numa interação mediada a partir de problemas contextualizados.

Destarte, entende-se que esse método preconiza, assim como a concepção educacional freireana, uma pedagogia libertadora, “[...] a inserção dos educandos em seu processo de ensino e aprendizagem, que os constitua como sujeitos no mundo e que gire em torno das relações existentes entre sociedade, cultura e natureza” (TORRES; FERRARI; MAESTRELLI, 2014, p. 15).

Diante do exposto, essa abordagem metodológica de ensino, tanto em sua essência educativa quanto em sua forma de organização, mostrou-se pertinente e relevante para sistematizar e articular de forma interdisciplinar, dinâmica e dialógica os conteúdos curriculares de empreendedorismo da EAE e da CTSA no viés da sustentabilidade.

A seguir, são explicitadas as etapas dos Três Momentos Pedagógicos, evidenciando as atividades, suas justificativas e fundamentações.

3.1.1 Problematização Inicial

O ponto de partida da prática pedagógica é a problematização inicial, nela o professor apresenta situações cotidianas, as quais precisam estar relacionadas aos temas que serão desenvolvidos. Por meio do diálogo, os estudantes devem ser desafiados a refletirem e a exporem seus pensamentos sobre a relação entre os conteúdos científicos e as situações apresentadas. Nessa etapa, a meta não é avaliar, mas sim problematizar o conhecimento que os estudantes expõem, cabe ao professor articular e questionar os modelos explicativos, a fim de que as oportunidades de aprendizagem sejam reconhecidas pelos estudantes como um problema a ser enfrentado (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2018).

Essa investigação leva em conta que a ação do professor deve partir

do conhecimento empírico do estudante, pois os pronunciamentos dos mesmos refletem o seu nível de consciência sobre as situações apresentadas (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2018). A compreensão de aspectos socioambientais pode ser influenciada pela cultura, valores individuais e pelo contexto em que os sujeitos sociais estão inseridos (RATCLIFFE; GRACE, 2003 apud MARTÍNEZ PÉREZ; LOZANO, 2013).

Em adição, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018) sublinham que a problematização deve ocorrer tanto nas concepções que os estudantes já possuem quanto na situação a ser solucionada, a qual demanda o emprego de conhecimentos que eles ainda não têm. Por isso, as questões selecionadas pelo professor para problematizar representam o seu vínculo com o conteúdo a ser desenvolvido. Nesse sentido, é fundamental que professor exponha situações reais das mais diversificadas formas, a fim de propiciar o distanciamento crítico dos estudantes de forma que estes admitam a necessidade de adquirir novos conhecimentos para propor soluções frente aos problemas elencados. Nesse movimento, podem ser utilizadas as mais diversas estratégias, como reportagens, imagens, dentre outras.

Primeiramente, os estudantes precisam discutir suas percepções em pequenos grupos e depois compartilhar suas opiniões individuais e coletivas com o restante da turma. Essa etapa de investigação não deve objetivar aferir a correção das concepções, mas apenas averiguar as compreensões que os estudantes já possuem, não havendo intervenção do professor no sentido de corrigir as respostas apresentadas (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2018).

Ao final desse Primeiro Momento, é essencial que o professor reflita se os objetivos foram alcançados, especialmente com relação aos conteúdos científicos necessários para que os estudantes possam propor soluções cientificamente válidas frente aos problemas apresentados. É fundamental que os conteúdos curriculares selecionados estejam vinculados à solução das problemáticas iniciais e que encaminhem para novos questionamentos e reflexões mais amplas e contextualizadas, a serem mais bem formulados posteriormente (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2018).

3.1.2 Organização do Conhecimento

A organização do conhecimento tem como objetivo viabilizar a

compreensão científica pelo estudante das problemáticas apresentadas inicialmente, refletindo sobre suas possíveis causas, implicações e soluções.

Neste momento, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018) recomendam que os conhecimentos escolhidos pelo professor como imprescindíveis para a compreensão dos temas sejam metodicamente estudados. Para tanto, as mais variadas atividades podem ser empregadas, de modo que o professor possa desenvolver, durante essa problematização inicial, os conceitos necessários para uma compreensão científica das situações abordadas.

Nesse contexto, segundo Gauthier *et al.* (2013), é importante que as atividades desenvolvidas pelo professor sejam capazes de motivar os estudantes intrínseca e extrinsecamente. A motivação intrínseca está relacionada aos anseios pessoais, gostos, costumes de cada estudante, e a extrínseca depende de fatores externos, como notas e reconhecimento, por exemplo.

Dessarte, é aconselhado que o professor utilize diversas técnicas de ensino, visando dinamizar e relacionar os conteúdos científicos com contextos reais, tais como, estudo em grupo, seminários, visitas e excursões (MUENCHEN, 2010). Igualmente importante é a adoção de estratégias diversificadas para avaliar a efetividade do processo de ensino e aprendizagem. Enfatiza-se que a proposta avaliativa é articulada na perspectiva formativa, pois pretende “fazer um diagnóstico preciso das dificuldades do estudante, a fim de lhe permitir encontrar-se num duplo sentido: compreender os seus erros e, em função disso, tornar-se capaz de os ultrapassar” (HADJI, 1994, p.123).

A perspectiva formativa superando a classificatória se destaca porque “neste momento, o estudante irá resolver problemas e atividades propostas, que desempenharão uma função formativa na apropriação de conhecimentos” (GIACOMINI; MUENCHEN, 2015, p. 344).

Em consonância com a compreensão de que a avaliação deve abandonar o espectro de julgamento, visto que vai muito além de verificar a aquisição de conceitos ensinados, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018, p. 26) sublinham que ela se constitui como estratégia para o professor orientar os estudantes na compreensão e apropriação crítica do conhecimento científico e tecnológico, “[...] de modo que efetivamente se incorpore no universo das representações sociais e se constitua como cultura”.

3.1.3 Aplicação do Conhecimento

Na etapa de aplicação do conhecimento, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018, p. 201) direcionaram que é imprescindível abordar ordenadamente o conhecimento que vem sendo incorporado pelo estudante, para que ele possa ponderar e entender tanto as situações iniciais que determinaram seu estudo como outras conjunturas que também podem ser compreendidas pelo mesmo conhecimento.

Se a necessidade do momento é facilitar a aprendizagem do estudante, para Butler (1987) apud Gauthier *et al.* (2013) é ideal que sejam criadas oportunidades para que eles interajam, reflitam e discutam entre si, o que pode ser promovido por meio de debates ou trabalhos em grupo, por exemplo. Todavia, é fundamental que eles sejam supervisionados cuidadosamente pelo professor para evitar que alguns não se dediquem com competência às atividades propostas.

A meta pretendida é, sobretudo, fazer com que o estudante relacione os temas abordados e seja capaz de aplicá-los em situações reais (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2018), o que reafirma os ideais freireanos de que quando há união entre a prática e a teoria, tem-se a *práxis*, a ação criadora e modificadora da realidade.

Analogamente, para Zabala (2010), não basta que os estudantes se encontrem frente a conteúdos para aprender. É necessário que, diante destes, possam atualizar seus esquemas de conhecimento, compará-los com novas situações, identificar semelhanças e diferenças.

Com isso, pretende-se que, dinâmica e evolutivamente, o estudante perceba que o conhecimento está disponível para qualquer cidadão e por isso deve ser apreendido para solucionar problemas reais, não sendo apenas uma construção historicamente determinada (MUENCHEN, 2010), viabilizando o reconhecimento estudantil da utilidade e aplicabilidade do conhecimento científico em situações reais. Destarte, é fundamental que os estudantes tenham autonomia para trocar experiências e avaliar a própria aprendizagem, visto que é um processo de construção que demanda interação, reflexão e ação.

4 ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

Neste capítulo é apresentado o percurso metodológico da pesquisa, para implementação da Produção Técnica Educacional.

Partindo do pressuposto que a ênfase qualitativa tem sido muito útil em investigações educacionais (BOGDAN; BIKLEN, 1994), esta pesquisa possui natureza qualitativa. Nesse sentido, ponderamos a complexidade do fenômeno estudado (os processos de ensino e aprendizagem), preconizando a compreensão a partir da perspectiva do próprio sujeito pesquisado (os estudantes) e considerando o contexto envolvido (o ensino de empreendedorismo sustentável na Educação Profissional Técnica de Nível Médio).

Para Flick (2009, p. 37), essa perspectiva de investigação: “[...] dirige-se à análise de casos concretos em suas peculiaridades locais e temporais, partindo das expressões e atividades das pessoas em seus contextos locais”.

Os pesquisadores nesse campo:

[...] estabelecem estratégias e procedimentos que lhes permitem tomar em consideração as expectativas do ponto de vista do informador. O processo de condução de investigação qualitativa reflete uma espécie de diálogo entre investigadores e os respectivos sujeitos, dados estes a seres abordados por aqueles de uma forma neutra (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 51).

À vista disso, a escolha se justificou pelo fato desta pesquisa objetivar a identificação, nas concepções dos estudantes, de indícios que evidenciassem as contribuições da EAE e da CTSA no ensino de empreendedorismo no viés da sustentabilidade, assim como dos Três Momentos Pedagógicos como estratégia metodológica para a sistematização das atividades.

Cumpramos esclarecermos que as concepções foram emergentes das reflexões escritas pelos estudantes nas atividades desenvolvidas durante as aulas, as quais, por sua vez, viabilizaram a compreensão dos significados no processo de análise.

Nesse movimento, na perspectiva qualitativa, o investigador é enxergado como o principal instrumento do processo investigativo, pois, por considerar que as ações podem ser melhor entendidas quando são examinadas no ambiente natural de ocorrência, insere-se no ambiente natural da fonte de dados.

Destarte, a investigação qualitativa é descritiva e o pesquisador deve analisar os dados em toda a sua riqueza e respeitar a forma em que estes foram registrados pelos participantes da pesquisa (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

Assim, para não perder de vista os pontos centrais do processo de investigação, utilizamos um diário de bordo para anotar as principais observações feitas durante as aulas, o que auxiliou na seleção dos materiais de análise, ou seja, dos textos produzidos pelos estudantes.

Bogdan e Biklen (1994, p. 51) enfatizam que “[...] os investigadores qualitativos em educação estão continuamente a questionar os sujeitos de investigação [...]”. O foco é tentar compreender o processo de ensino e aprendizagem e não o resultado propriamente dito, pois é por meio do processo que as pessoas podem construir e descrever significados.

Ademais, o processo investigativo é conduzido pelo diálogo entre o pesquisador e o sujeito estudado (BOGDAN; BIKLEN, 1994). Por isso, durante as aulas, buscamos observar e também indagar os diversos modos de pensar dos estudantes participantes, fosse no momento da realização das atividades ou da análise dos dados.

Nesse sentido, tendo como horizonte o processo investigativo, não foram estabelecidas hipóteses *a priori*. Neste ponto, torna-se importante mencionar que para Bogdan e Biklen (1994, p. 50), na perspectiva qualitativa, o pesquisador costuma analisar os dados de forma indutiva, por isso: “[...] não recolher seus dados ou provas com o objetivo de confirmar ou infirmar hipóteses construídas previamente; ao invés disso, as abstrações são construídas à medida que os dados particulares que foram recolhidos vão se agrupando”.

Ainda, considerando que esta investigação foi realizada com humanos, seguindo as orientações de Bogdan e Biklen (1994) e Flick (2009) acerca dos princípios éticos que orientam investigações qualitativas, os participantes, além de aceitarem voluntariamente participar da pesquisa, também foram informados acerca das obrigações e riscos nela envolvidos.

Cumpramos clarificar que as obrigações estiveram atreladas ao desenvolvimento de atividades em grupos, pautadas na proposta curricular de empreendedorismo no viés da sustentabilidade e os riscos relacionados ao constrangimento dos estudantes em expor suas ideias.

Inicialmente, antes da coleta de dados, houve a inserção do projeto de pesquisa na Plataforma Brasil e a submissão ao Comitê de Ética da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP). Posteriormente, após aprovação do Comitê⁹, foi feita a apresentação do projeto aos estudantes e seus responsáveis legais, os quais, ao estarem cientes e concordarem participar, assinaram os seguintes documentos: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice F), Termo de Assentimento (Apêndice G) e Termo de Concessão de Uso de Imagem (Apêndice H).

A descrição do campo e dos participantes da pesquisa, bem como do processo de coleta dos dados, que ocorreu presencialmente entre os meses de julho e dezembro de 2019, será apresentada a seguir.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO CAMPO E DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Em relação ao campo de pesquisa, a Produção Técnica Educacional foi aplicada em uma Escola Técnica do Centro Estadual de Educação Tecnológica de São Paulo “Paula Souza” (CETEPS), que foi criada como entidade autárquica vinculada à Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação (SDECTI), há 49 anos, por meio do Decreto-lei de 06 de outubro de 1969, com a finalidade de articular, realizar e desenvolver a educação tecnológica, nos graus de ensino médio e superior” (SÃO PAULO, 1969).

Atualmente, a instituição está presente em aproximadamente 300 municípios do Estado de São Paulo, administrando cerca de 73 Faculdades de Tecnologia (Fatecs) e 223 Escolas Técnicas (Etecs) estaduais, ultrapassando o número de 300 mil estudantes em cursos técnicos de nível médio e superiores tecnológicos (CPS, 2020).

As Fatecs possuem mais de 89 mil estudantes matriculados em 80 cursos de graduação tecnológica, em diversas áreas, como Construção Civil, Mecânica, Informática, Tecnologia da Informação, Turismo, entre outras. Além da graduação, são oferecidos cursos de pós-graduação, atualização tecnológica e extensão (CPS, 2020).

Em relação as Etecs, atendem mais de 212 mil estudantes nos Ensinos Técnico, Médio e Técnico Integrado ao Médio, com 185 cursos técnicos para

⁹ Dados do projeto: CAAE – 14535119.3.0000.8123. Número do Parecer – 3.431.863.

os setores industrial, agropecuário e de serviços, incluindo habilitações nas modalidades presencial, semipresencial, *on-line*, Educação de Jovens e Adultos (EJA) e especialização técnica (CPS, 2020).

Fundada há 13 anos, por meio do Decreto nº 51.879, de junho de 2007, a Etec Professor Mário Antônio Verza, unidade 164, na cidade de Palmital, Estado de São Paulo, conta com os serviços de cerca de 35 colaboradores diretos, entre professores, gestores e cargos administrativos (ETEC, 2020).

Atualmente, a instituição oferece diversos Cursos Técnicos regulares em: Administração, Contabilidade, Desenvolvimento de Sistemas, Enfermagem e Recursos Humanos, além dos Integrados ao Ensino Médio: Administração e Informática para Internet, totalizando mais de 500 estudantes (ETEC, 2020).

Em relação aos participantes da pesquisa, a proposta foi aplicada junto a 39 estudantes, com idades entre 15 e 17 anos, matriculados no segundo ano do Curso Técnico em Administração Integrado ao EM, no componente curricular de Gestão Empreendedora e Inovação, especificamente no conteúdo curricular de criação e modelagem de negócios.

Cumpre esclarecermos que a definição do campo e participantes da pesquisa se deu pelo fato da pesquisadora já ministrar aulas de Gestão Empreendedora e Inovação há mais de dois anos e pela disposição da direção em apoiar pesquisas voltadas à melhoria das aulas. Tendo, diante desses fatores, a possibilidade de aplicar a pesquisa em um contexto escolar real.

4.2 IMPLEMENTAÇÃO DA PROPOSTA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

Em relação à sua implementação, o Primeiro Momento Pedagógico ocorreu em dois encontros e teve como objetivo a problematização para fomentar a reflexão crítica dos estudantes sobre as questões sociocientíficas e a importância da ciência e da tecnologia para o planejamento de negócios sustentáveis.

Primeiramente, foi feita uma avaliação diagnóstica ¹⁰ individual composta por quatro questões dissertativas ligadas às percepções gerais sobre problemas socioambientais, CTSA, sustentabilidade e suas possibilidades: conforme apresentado no Quadro 1:

¹⁰ A avaliação diagnóstica visou identificar o que o estudante já sabia o que precisava saber em relação aos temas apresentados no início do processo formativo (HADJI, 2001).

Quadro 1 – Questionário inicial

Nome: _____ 1. Para você, o que é problema socioambiental? 2. Qual a sua compreensão sobre CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente)? 3. O que você entende por sustentabilidade? 4. Em sua visão, o que é preciso fazer para possibilitar a sustentabilidade das gerações presentes e futuras? Como a CTSA pode ajudar?

Fonte: a autora.

Cumpre destacarmos que a investigação diagnóstica não pretendeu verificar a assertividade das respostas, mas sim desvelar os conhecimentos prévios dos estudantes, bem como ponderar as necessidades de aprendizagem.

Posteriormente, no segundo encontro, para a problematização inicial no contexto do empreendedorismo, foi feita a exposição de situações reais sobre problemáticas socioambientais causadas por pessoas e empresas, por meio de três vídeos, conforme demonstra o Quadro a seguir:

Quadro 2 – Vídeos utilizados na problematização inicial

Título	Link
Sopa Plástica: o Lixão do Oceano Pacífico	https://www.youtube.com/watch?v=XwvYzmk-NjY
Microplásticos prejudicam diariamente o meio ambiente	https://m.youtube.com/watch?v=FNc738xPJLw
Tragédia em Brumadinho	https://www.youtube.com/watch?v=kqnKMQCiqN0

Fonte: a autora.

O vídeo “Sopa Plástica: o Lixão do Oceano Pacífico” diz respeito aos impactos que o descarte inadequado do lixo tem ocasionado em nível mundial, os quais mostram situações em que o lixo poluiu o solo e a água, comprometendo a sobrevivência de animais e seres humanos, assim como locais onde comunidades sobrevivem da reciclagem. Além disso, há a participação de um grupo de pessoas comprometidas com as questões socioambientais, enfatizando a importância da adoção de atitudes sustentáveis.

Em sentido complementar, o vídeo “Microplásticos prejudicam diariamente o meio ambiente” apresenta os resultados de um estudo feito por estudantes da Universidade Federal da Bahia sobre os danos que os resíduos plásticos podem trazer. São tratadas questões sobre a poluição do ar, do solo e da água, assim como os problemas provocados à saúde dos seres humanos e dos animais pela ingestão de micro e nanoplásticos, que pode ocorrer pelo ar, pela água

e pelos alimentos. Essa abordagem inseriu exemplos cotidianos a fim de direcionar uma reflexão crítica sobre como os hábitos de consumo de pessoas e empresas podem comprometer de forma sistêmica a sustentabilidade das gerações presentes e futuras.

O último vídeo, “Tragédia em Brumadinho” estabelece foco na responsabilidade empresarial, consequentemente do gestor, acerca das questões socioambientais. Os impactos decorrentes da tragédia em Brumadinho, na cidade de Mariana, Minas Gerais, são exibidos de modo a demonstrar tanto a gravidade dos prejuízos ambientais, como, poluição do solo, da água e o comprometimento da biota local, quanto os impactos econômicos e sociais que as pessoas daquela comunidade enfrentaram. Por fim, também foi feita uma reflexão crítica sobre as tecnologias que poderiam ter sido empregadas pela empresa para prevenir o desastre.

Depois da exposição dos vídeos, buscou-se, além de retomar as questões da avaliação diagnóstica suscitadas no Quadro 1, introduzir novos questionamentos, conforme Quadro 3:

Quadro 3 – Questionário com novas perguntas

Nome dos estudantes: _____ 1. Quais as consequências sociais e ambientais dos problemas apresentados e como seus efeitos podem comprometer a sustentabilidade das gerações atuais e futuras? 2. Em sua opinião, quem é responsável (pessoas ou empresas) pelas problemáticas abordadas? Justifique. 3. Você acredita que existem problemas semelhantes a esses na sua comunidade? Em caso positivo, quais? 4. Como a ciência e a tecnologia poderiam ter sido empregadas pelas pessoas/empresas para evitar esses problemas socioambientais e possibilitar a sustentabilidade das gerações presentes e futuras?

Fonte: a autora.

Nesse momento, as discussões foram feitas em pequenos grupos e depois socializadas com o restante da turma, visando priorizar o diálogo com os estudantes, estimulando-os a refletirem e a exporem seus modelos explicativos sobre as causas e consequências dos problemas apresentados, a fim direcioná-los para o reconhecimento da necessidade de buscar outros conhecimentos científicos para fundamentar suas próprias percepções.

À vista disso, no processo de seleção dos materiais de apoio, optamos por elaborar *slides* a fim de empregar os enfoques da EAE e da CTSA para desenvolver os conteúdos curriculares de empreendedorismo no viés da

sustentabilidade. Nesse movimento, também utilizamos recursos tecnológicos para facilitar os processos de ensino e aprendizagem, como computadores, internet e *software on-line* de Plano de Negócios.

Por conseguinte, com duração de três encontros, o Segundo Momento Pedagógico teve como objetivo encaminhar a compreensão científica das problemáticas apresentadas, das possíveis causas, implicações e soluções. Para tanto, primeiramente foi feita uma aula introdutória para explicar sobre as relações entre EAE, CTSA e a importância do planejamento de negócios sustentáveis, seguida pela apresentação das etapas do Plano de Negócios, utilizando *slides* de apoio.

Essa analogia encaminhou a importantes reflexões sobre aspectos socioambientais e tecnológicos, direcionando as discussões sobre a acuidade da criação de negócios sustentáveis e sobre como a tecnologia poderia auxiliar o desenvolvimento de modelos de negócios.

Nesse percurso, no quarto encontro, foi realizada uma visita técnica *in loco* em uma unidade do SEBRAE. Na ocasião, além de conhecerem a estrutura da instituição, os estudantes participaram de uma palestra sobre atitude empreendedora, importância do planejamento empresarial e da sustentabilidade.

Posteriormente, foi realizada uma avaliação escrita que visou, tanto investigar a aprendizagem quanto ponderar a necessidade de retomarmos o conteúdo durante as aulas. Nesse momento, para que os resultados pudessem orientar os estudantes na compreensão e apropriação crítica do conhecimento abordado, a avaliação abarcou, conforme o Quadro 4, além de questões técnicas relacionadas ao conteúdo curricular de Plano de Negócios, uma pergunta dissertativa sobre o papel do empreendedor na transformação econômica, social e ambiental. As avaliações foram respondidas individualmente e depois discutidas com o restante da turma.

Quadro 4 – Questões sobre empreendedorismo sustentável

Nome: _____ De acordo com as discussões feitas durante as aulas, responda às questões propostas. 1. Cite e explique as etapas do Plano de Negócios. 2. Leia as afirmações I, II e III sobre Plano de Negócios e assinale a alternativa correta: I) É uma ferramenta de planejamento empresarial, cujo objetivo é verificar a viabilidade mercadológica e financeira do negócio; II) É uma ferramenta de planejamento empresarial e formalização de negócios, objetivos é gerar um CNPJ (Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica); III) É uma ferramenta de planejamento empresarial que permite ao empreendedor organizar ideias sobre um empreendimento e avaliar sua viabilidade, assim como identificar lacunas de melhorias.

- a) somente a alternativa I está correta;
 - b) somente as alternativas I e III estão corretas;
 - c) somente as alternativas II e III estão corretas;
 - d) todas alternativas estão corretas.
3. Leia as afirmações sobre o Plano de Negócios e coloque (V) para verdadeiro e (F) para falso:
- () as informações contidas no Plano de Negócios podem ajudar o empreendedor a identificar pontos de melhoria no empreendimento antes de sua constituição real;
 - () o Plano de Negócios descreve por escrito os objetivos de um empreendimento e quais etapas devem ser seguidas para que os mesmos sejam alcançados;
 - () o Plano de Negócios é uma ferramenta utilizada para avaliar o mercado que se pretende atuar, o que se limita à investigação sobre a opinião dos clientes por meio da pesquisa de marketing;
 - () o Plano de Negócios é uma ferramenta utilizada para moldar o negócio, ou seja, alinhar o produto/serviço às necessidades do público-alvo ou até mesmo buscar outro mercado potencial;
4. Qual é o papel do empreendedor para a transformação da sociedade nos aspectos econômico, social, ambiental e tecnológico?

Fonte: a autora.

Depois disso, foi realizada a constituição de dez grupos para dar início a próxima etapa de aprendizagem, o Terceiro Momento Pedagógico, cujo objetivo foi criar oportunidades para que os estudantes pudessem articular e aplicar os conhecimentos curriculares de empreendedorismo com EAE e CTSA em situações reais, por meio do planejamento e modelagem de negócios sustentáveis.

Nesse movimento, além dos aspectos mercadológicos e financeiros, a sustentabilidade foi um aspecto importante para a validação das ideias dos estudantes. Para tanto, as aulas práticas foram realizadas em laboratório de informática para a construção de projetos de negócios sustentáveis no *software on-line* “Plano de Negócios 3.0”¹¹, que foi criado pelo SEBRAE e encontra-se disponível gratuitamente.

No sexto e no sétimo encontros, os grupos estabeleceram os produtos e serviços que comporiam os seus Planos de Negócios e depois realizaram, sob a orientação da professora, uma pesquisa de mercado *on-line* por meio de redes sociais.

À vista disso, foi elaborada a análise de mercado e, ao preencher o *software on-line* de Plano de Negócios, os grupos delinearam o perfil do mercado e avaliaram a aceitação dos produtos e serviços pelos clientes potenciais, assim como

¹¹ *Software on-line* de Plano de Negócios 3.0 (SEBRAE, 2013). Disponível em: <https://atendimento.sebraemg.com.br/biblioteca-digital/content/software-plano-de-negocios>. Acesso em: 10 set. 2019.

identificaram os principais concorrentes e fornecedores. Ao final desta etapa, os grupos socializaram verbalmente as constatações com a turma e durante esse diálogo, as ideias iniciais dos estudantes foram aprimoradas.

No oitavo encontro, deu-se início ao plano de marketing, em que os grupos criaram os protótipos dos produtos e serviços idealizados. Durante essa etapa, também foram feitas orientações acerca da necessidade de empregar estratégias sustentáveis na etapa de configuração dos produtos e modelos de negócios, abarcando desde a matéria-prima, embalagem, estratégias de comercialização e propaganda. Após isso, os estudantes também compartilharam suas percepções e discutiram sobre as oportunidades de melhoria nas estratégias de marketing, assim como o papel da tecnologia como forma de otimizar o processo de divulgação.

Nos dois encontros seguintes, os grupos desenvolveram os planos operacional e financeiro, a partir dos quais foram estabelecidos aspectos funcionais do negócio, como necessidade de recursos humanos, forma de operação, organograma, custos, fonte de recursos, prazo de retorno do investimento, dentre outros. A partir disso, foi feita discussão e análise acerca da viabilidade financeira das ideias propostas pelas e os ajustes necessários.

Nos dois últimos encontros, foram realizadas avaliações sistêmicas dos modelos de negócios, sempre priorizando a troca de informações para identificar pontos de melhoria nos projetos. Além disso, é oportuno destacarmos que acompanhamos e corrigimos, no contra turno, o desenvolvimento dos projetos de cada grupo por meio de relatórios – arquivos em formato PDF – gerados pelo próprio *software* ao final de cada etapa.

Com base nesses relatórios, foram realizadas avaliações em fases¹², visto que houve correções e devolutivas dos arquivos comentados ao final de cada etapa, de forma que as melhorias da primeira pudessem ser incorporadas à segunda e assim por diante.

Por fim, os estudantes apresentaram os modelos de negócios em uma feira de empreendedorismo sustentável organizada na escola, a qual envolveu a comunidade interna e externa. Na ocasião, alguns grupos criaram e comercializaram produtos confeccionados por eles, tais como: brinquedos educativos produzidos a

¹² A avaliação em Fases tem como objetivo orientar os estudantes a fim de contribuir para a aprendizagem em curso, pois é incorporada no próprio processo de ensino (DE LANGE, 1987 apud TREVISAN, 2013).

partir da reutilização de embalagens de plástico; impressões 3D com fibras sustentáveis; produtos cosméticos veganos; adubos orgânicos, dentre outros.

Depois das apresentações, os estudantes responderam a uma pesquisa *on-line* acerca das contribuições da proposta didático-pedagógica para o ensino e aprendizagem de empreendedorismo sustentável, assim como manifestaram críticas e sugestões, conforme ilustra o Quadro 5.

Quadro 5 – Questões para a pesquisa *on-line*

Caro(a) estudante, esse questionário tem como objetivo conhecer a sua visão sobre a criação e modelagem de negócios no <i>software on-line</i> de Plano de Negócios. Sua participação é muito importante.
Nome: _____
R: _____
1. Em sua opinião, como a criação e modelagem do negócio sustentável contribuiu para a sua formação?
2. Você acha que todas as escolas de nível médio deveriam oferecer oportunidades como essa aos estudantes? Justifique.
3. Considerando a sua participação, interesse e colaboração nas atividades desenvolvidas durante as aulas de empreendedorismo, qual seria sua autoavaliação?
a) MB, pois fiz muito além das tarefas propostas;
b) B, pois fiz todas as tarefas propostas com exatidão;
c) R, pois fiz o mínimo necessário para colaborar com o grupo;
d) I, pois não fiz o mínimo para colaborar com o grupo.
4. Em relação à pertinência dos conteúdos estudados e à metodologia prática utilizada pela professora, como você avaliaria as aulas de empreendedorismo?
a) MB, pois a metodologia das aulas permitiu aplicar, de forma prática e contextualizada, os conteúdos curriculares do Plano de Curso;
b) B, pois a metodologia abordou, com exatidão, os conteúdos curriculares do Plano de Curso;
c) R, pois a metodologia abordou o mínimo necessário dos conteúdos curriculares do Plano de Curso;
d) I, pois a metodologia não abordou o mínimo necessário dos conteúdos curriculares do Plano de Curso.
5. Se achar pertinente, deixe uma mensagem sobre as aulas de empreendedorismo (críticas, sugestões, elogios, reflexões etc.).

Fonte: a autora.

4.3 METODOLOGIA DE ANÁLISE DE RESULTADOS: ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA

Neste tópico é feita uma breve explanação acerca da metodologia empregada no processo de análise, suas justificativas e as respectivas fundamentações.

Esta pesquisa aspirou investigar e compreender, à luz da Análise Textual Discursiva, a percepção dos estudantes sobre empreendedorismo no viés da

sustentabilidade, por meio dos processos de ensino e aprendizagem da EAE e da CTSA organizados na dinâmica dos Três Momentos Pedagógicos, mediante aplicação de uma proposta didático-pedagógica no contexto do Curso Técnico em Administração Integrado ao EM.

[...] a pesquisa qualitativa pretende aprofundar a compreensão dos fenômenos que investiga a partir de uma análise rigorosa e criteriosa desse tipo de informação, isto é, não pretende testar hipóteses para comprová-las ou refutá-las ao final da pesquisa; a intenção é a compreensão (MORAES, 2003, p. 191).

Neste sentido, a Análise Textual Discursiva demonstrou-se pertinente, visto que seu direcionamento permite maior aprofundamento sobre a realidade em que os dados são produzidos, envolvendo um processo sistematizado de desconstrução, significação, categorização, interpretação e novas compreensões. Além disso, essa perspectiva de análise “[...] assume o pesquisador como sujeito histórico, capaz de participar da interpretação e na construção de novos discursos” (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 134).

Esse enfoque analítico permite uma nova forma de ver o mundo, substituindo o esforço explicativo pelo compreensivo, a meta da previsão pela descrição, levando à busca de uma causalidade interna nos fenômenos investigados. Nesse caminho, a análise envolveu quatro etapas basilares, sendo elas: desmontagem dos textos ou unitarização, estabelecimento de relações ou categorização, captação do novo emergente e auto-organização (MORAES; GALIAZZI, 2016).

4.3.1 Descrição, Unitarização e Categorização dos Dados

Neste estudo, os dados emergiram da aplicação, em contexto escolar real, de uma proposta didático-pedagógica para o ensino de empreendedorismo sustentável. É oportuno mencionarmos que nem todos os materiais concebidos nesse processo foram tomados para a análise, posto que, para Moraes (2003, p. 194), a definição do *corpus* deve ocorrer em função de sua relevância frente ao fenômeno investigado: “[...] é necessário definir uma amostra a partir de um conjunto maior de textos”.

Nesse sentido, considerando que o propósito da pesquisa é investigar as contribuições da EAE e da CTSA para o ensino de empreendedorismo sustentável no Curso Técnico Integrado ao EM e em quais aspectos a metodologia dos Três Momentos Pedagógicos pode corroborar na sistematização das aulas, como fonte de dados, selecionamos quatro atividades (textos) para a análise, sendo estas codificadas com a letra (A) em ordem numérica sequencial: avaliação diagnóstica (A1), aplicada no início do processo educativo; questionário (A2), respondido em grupos durante a problematização inicial; avaliação formativa (A3), realizada ao final da aplicação do conhecimento; pesquisa *on-line* individual (A4), aplicada após o término da aplicação da proposta didático-pedagógica. As respostas dos estudantes nestas atividades foram transcritas e organizadas para que compusessem o *corpus*¹³.

Considerando que os dados qualitativos são ricos em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas (BOGDAN; BIKLEN, 1994), as transcrições dos textos foram feitas tais como estes foram escritos para recolher dados descritivos na linguagem dos próprios estudantes, o que para Bogdan e Biklen (1994, p. 134) permite ao investigador “[...] desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspectos do mundo”.

A avaliação diagnóstica (A1) buscou, por meio de quatro questões dissertativas relacionadas à proposta formativa, abordar as percepções dos problemas socioambientais e das sugestões de soluções genéricas para os problemas socioambientais (Apêndice A).

Por conseguinte, o questionário (A2) norteou o processo de problematização inicial no Primeiro Momento Pedagógico. Composto por quatro perguntas dissertativas, os questionamentos visaram investigar a percepção dos estudantes, divididos em pequenos grupos, sobre as causas, as consequências e as possíveis soluções das problemáticas socioambientais apresentadas, além de estimular a reflexão crítica acerca do papel da ciência e da tecnologia no contexto proposto (Apêndice B).

A avaliação formativa (A3), realizada individualmente no final do Segundo Momento Pedagógico, após a abordagem dos conhecimentos científicos curriculares de empreendedorismo junto com EAE e CTSA, foi composta por uma questão dissertativa sobre empreendedorismo no viés da sustentabilidade e teve

¹³ Em função do volume de atividades tomadas para análise, nos Apêndices A, B, C e D são ilustrados exemplos de textos que compuseram o *corpus* de análise.

como objetivo investigar as dificuldades dos estudantes em relação aos conteúdos estudados (Apêndice C).

Por fim, aplicamos individualmente a pesquisa *on-line* (A4) ao término da aplicação da proposta para obter o *feedback* dos estudantes sobre as atividades desenvolvidas. Sua aplicação ocorreu por meio de um questionário com quatro perguntas dissertativas, utilizando o *Google Forms* como recurso tecnológico para a coleta de dados (Apêndice D).

Sobre o assunto, além da necessidade de averiguar previamente se participantes possuem acesso à internet e aos recursos tecnológicos, conforme Flick (2009), o pesquisador deve ponderar acerca do instrumento de coleta de dados, para perceber sua relevância frente ao tema da pesquisa. Nessa direção, a pesquisa *on-line* foi empregada em função dos próprios objetivos da investigação estarem relacionados à tecnologia.

De modo complementar, no processo analítico, também consideramos os resultados dos projetos dos grupos, ao final da implementação da proposta didático-pedagógica. Estes foram apresentados em uma feira, que envolveu comunidade escolar, empresários e população local. Na ocasião, alguns grupos puderam apresentar e comercializar produtos reais que eles mesmos produziram, como: brinquedos educativos produzidos a partir da reutilização de embalagens de plástico; impressões 3D com fibras sustentáveis; produtos cosméticos veganos; adubos orgânicos; artigos de festa, embalagens e tapetes feitos com materiais reutilizados.

Após a seleção dos textos extraídos das atividades suscitadas e incluídos os resultados finais dos projetos desenvolvidos pelos estudantes, iniciamos o processo de análise. O primeiro passo, de acordo com Moraes (2003), refere-se à desconstrução e à unitarização, que ocorrem por meio do processo de fragmentação dos textos, destacando seus elementos constituintes, estabelecendo foco nos detalhes e procurando individualizar as unidades de sentido referentes ao fenômeno investigado.

Logo, fizemos a codificação dos 39 estudantes com a letra (E) e dos 10 grupos com a letra (G), seguidas de um número sequencial. Nas atividades individuais considera-se: E1, E2, E3 [...] E39 (indicando o número total de participantes); em relação às atividades coletivas (em grupos): G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10. Em seguida, demos início ao processo de transcrição dos

registros dos estudantes em cada uma das atividades selecionadas (A1; A2; A3; A4), seguida pela desmontagem dos textos para alcançar a unitarização.

As unidades de análise: “[...] podem ser definidas em função de critérios pragmáticos ou semânticos. Num outro sentido, sua definição pode partir tanto de categorias definidas *a priori*, como de categorias emergentes [...]” (MORAES, 2003, p. 195).

Destarte, à luz dos objetivos desta pesquisa, a unitarização (Apêndice E) ocorreu a partir de critérios pragmáticos, em que selecionamos os trechos relevantes a esta investigação e realizamos o agrupamento dos excertos com significados próximos, tanto das percepções individuais dos estudantes quanto dos grupos.

Nessa diretiva, a partir das compreensões e aproximações das unidades é que se deu início ao processo de categorização, que para Moraes (2003), podem ocorrer de forma dedutiva, indutiva ou intuitiva.

O método dedutivo, um movimento do geral para o particular, implica construir categorias antes mesmo de examinar o corpus de textos [...]. Já o método indutivo implica construir as categorias com base nas informações contidas no *corpus*. Por um processo de comparação e contrastação constantes entre as unidades de análise, o pesquisador vai organizando conjuntos de elementos semelhantes, geralmente com base em seu conhecimento tácito [...]. Os dois métodos, dedutivo e indutivo, podem, também, serem combinados num processo de análise misto em que, partindo de categorias definidas *a priori* com base em teorias escolhidas previamente, o pesquisador encaminha transformações gradativas no conjunto [...]. O processo intuitivo pretende superar a racionalidade linear que está implícita tanto no método dedutivo quanto no indutivo. Pretende que as categorias tenham sentido a partir do fenômeno focalizado como um todo (MORAES, 2003, p. 197-198).

Além disso, Moraes (2003, p. 199) adverte que “[...] um conjunto de categorias é válido quando é capaz de representar adequadamente as informações categorizadas, atendendo dessa forma aos objetivos da análise, que é de melhorar a compreensão dos fenômenos investigados”.

Utilizamos, então, o método indutivo para estruturar o processo de categorização, buscando construir categorias e subcategorias a partir da observação criteriosa das unidades para identificar, interpretar e acomodar os grupos de informações análogas, de forma que possibilitassem: I) analisar, no Primeiro Momento

Pedagógico, quais aspectos da problematização inicial facilitaram o reconhecimento pelos estudantes sobre a necessidade de buscar novos conhecimentos científicos para elaborar modelos explicativos sobre as causas, as consequências e as soluções dos problemas socioambientais apresentados; II) investigar, na etapa de organização do conhecimento, se a articulação da EAE e da CTSA junto com conteúdos curriculares de empreendedorismo auxiliou o encaminhamento para o viés da sustentabilidade, e, sendo percebida a articulação, ela se deu sob quais aspectos; III) verificar as prerrogativas do emprego da tecnologia como recurso facilitador dos processos de ensino e aprendizagem dos estudantes, na etapa de aplicação do conhecimento, abrangendo inclusive os modelos de negócios apresentados na feira.

Todavia, Moraes (2003, p. 201) adverte que: “[...] por trás da construção de novas compreensões de um conjunto de textos, está um processo de intuição e auto-organização”. Logo, emergiram três categorias principais: “Percepções sobre problemas socioambientais”; “Noções de EAE crítica e reflexiva”; “Propostas de soluções para os problemas socioambientais”, porém, ao categorizar os excertos, surgiu a necessidade de reorganizar as informações dentro das categorias, admitindo assim oito subcategorias.

Assim, a seguir, no Quadro 6, é apresentada uma síntese da categorização que norteou o processo de acomodação dos excertos dos estudantes para a construção das respectivas subcategorias.

Quadro 6 – Síntese das categorias e subcategorias

Categorias	Subcategorias
1. Percepções sobre problemas socioambientais.	1.1 Problemas gerais.
	1.2 Problemas relacionados à atividade empresarial.
	1.3 Consequências dos problemas.
	1.4 Necessidade de buscar soluções.
2. Noções de EAE crítica e reflexiva.	2.1 Reconhecimento de situações cotidianas.
	2.2 Desenvolvimento de um posicionamento crítico.
3. Propostas de soluções para os problemas socioambientais.	3.1 Contribuições da ciência e tecnologia.
	3.2 Atitudes empreendedoras sustentáveis.

Fonte: a autora.

Na categoria “Percepções sobre problemas socioambientais” emergiu as subcategorias: “Problemas gerais”; “Problemas relacionados à atividade empresarial”; “Consequências dos problemas” e “Necessidade de buscar soluções”.

Na categoria “Noções de EAE crítica e reflexiva” emergiram duas subcategorias: “Reconhecimento de situações cotidianas” e “Desenvolvimento de um posicionamento crítico”.

A categoria “Propostas de soluções para os problemas socioambientais” admitiu duas subcategorias: “Contribuições da Ciência e Tecnologia” e “Atitudes empreendedoras sustentáveis”.

Cumprir advertir, mesmo que emergentes, toda categorização precisa ser fundamentada em uma teoria, que pode estar explícita ou não, ainda que seja desejável sua explicitação (MORAES, 2003).

Isso posto, durante o processo de construção das categorias e subcategorias, que além de buscar responder as questões norteadoras da pesquisa: “Quais as contribuições dos pressupostos teóricos da Educação Ambiental Emancipatória (EAE) e do enfoque da Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) para o ensino de empreendedorismo sustentável no Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio?” “Em quais aspectos a metodologia dos Três Momentos Pedagógicos pode corroborar para a sistematização das aulas?”, também foi necessário realizar diversos movimentos para validá-las e fundamentá-las, a começar pela constituição do referencial sobre empreendedorismo sustentável, seguida pela análise das diretrizes formativas dos documentos formais da educação brasileira e da analogia entre EAE, CTSA e a metodologia dos Três Momentos Pedagógicos para o ensino de empreendedorismo no viés da sustentabilidade.

A primeira e a segunda categorias foram fundamentadas a partir da ideia da educação como um processo de humanização, em que a aprendizagem do indivíduo, para fazer sentido, deve ser pensada em relação ao mundo em que ele vive, sendo, portanto, fundamental considerar o seu conhecimento empírico, ou seja, suas percepções. Estes direcionamentos, embora sejam mencionados com diferentes terminologias, são enfatizados por diversos pesquisadores, tanto os da própria EAE, a exemplo de Freire (1975), Loureiro (2012) e Carvalho (2012), como também os da CTSA, representados por Santos (2007) e Martínez Pérez (2012).

A terceira categoria foi validada, também por intermédio dos referenciais suscitados, mas no sentido de que a problematização tem como premissa fundamental encaminhar o estudante ao pensamento crítico, reflexivo e transformador, abordado no campo da EAE; ao mesmo passo, a consciência sobre a necessidade de mobilizar o conhecimento científico e tecnológico para intervir na

realidade, conforme propõe a CTSA. Consoante essas ideias, as diretrizes formativas contidas nos documentos da educação formal brasileira, assim como do próprio componente curricular de Empreendedorismo também enfatizam a importância da formação humana e cidadã, sobretudo, para o desenvolvimento de atitudes e valores.

Ainda, a própria abordagem metodológica dos Três Momentos Pedagógicos, proposta por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), empregada para sistematizar as atividades que deram origem ao *corpus*, vai ao encontro tanto dos fundamentos que embasam a primeira e a segunda categorias quanto a terceira.

Por conseguinte, para Moraes (2003), na etapa de construção do metatexto, a pretensão não é o retorno aos textos originais, mas a construção de um novo texto, a partir dos originais, expressando um olhar do pesquisador sobre os significados e sentidos percebidos. Todavia, Moraes (2003, p. 205) adverte que:

[...] a validação das compreensões atingidas dá-se por interlocuções teóricas e empíricas, representando uma estreita relação entre teoria e prática. Nisso também põe-se em movimento a teorização do pesquisador. [...] Nesse movimento cíclico hermenêutico de procura de mais sentidos, tanto a teoria auxilia no exercício da interpretação, como também a interpretação possibilita a construção de novas teorias.

Diante disso, além dos referenciais de EAE, CTSA, empreendedorismo, das diretrizes contidas nos documentos formais da educação e das reflexões das pesquisadoras, a construção dos metatextos demandou um movimento para investigar referenciais complementares, de forma que fosse possível analisar os resultados sob uma ótica mais abrangente e ao mesmo tempo estabelecer relações com os referenciais já adotados.

Ao considerar os objetivos propostos nesta etapa da pesquisa, adotamos, durante o processo interpretativo, a teoria da dimensão didático-pedagógica das interações, originada nos ensinamentos freireanos e apresentada por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018) para legitimar a importância de que a prática pedagógica possibilite o desenvolvimento de conteúdos curriculares e a mobilização do potencial social, político e ético dos estudantes. É oportuno mencionarmos que os Três Momentos Pedagógicos são fundamentados e sugeridos como recurso metodológico de ensino a partir deste pressuposto teórico, trazendo, portanto, possibilidades interpretativas relevantes para esta pesquisa.

Nesse contexto, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018) esclarecem que o processo de codificação – problematização – descodificação, proposto por Freire (1975), estrutura a dinâmica das interações em sala de aula, em que, inicialmente, o professor busca interpretar e apreender os significados que o estudante, a partir de suas relações cotidianas, atribui às situações propostas. Depois disso, o professor estabelece estratégias planejadas e estruturadas para incluir os estudantes na problematização, seguida da abordagem sistematizada dos conhecimentos científicos necessários à descodificação, a qual visa superar interpretações meramente idiossincrásicas¹⁴.

Para Freire (1975), a interação dialógica é essencial para proporcionar subsídios teóricos para o enfrentamento e a superação desse nível de consciência, de modo a envolver rupturas e transformações, tanto na perspectiva dos estudantes quanto na do professor. Cumpre clarificar que este nível de consciência é reflexo da cultura primeira do estudante, ou seja, dos conhecimentos que ele construiu a partir de sua experiência sociocultural.

Por conseguinte, a partir dos ensinamentos de Moraes e Galiuzzi (2016), iniciamos o processo de construção dos metatextos tendo como objetivo a descrição e a interpretação para exteriorizar as compreensões e ressignificações dos fenômenos investigados. Neste caso, o fenômeno investigado decorreu no próprio processo de aplicação da proposta didático-pedagógica em contexto escolar real para averiguar as contribuições dos pressupostos teóricos da EAE e CSTA para o ensino de empreendedorismo no viés da sustentabilidade, e em quais aspectos a metodologia dos Três Momentos Pedagógicos pode corroborar para a sistematização das aulas.

Para tanto, as categorias principais e intermediárias foram comentadas e justificadas com trechos das percepções dos estudantes, por meio de um processo interpretativo constituído a partir de argumentos teóricos e de compreensões nossas, os quais são apresentados no próximo capítulo.

¹⁴ Idiossincrasia: maneira de ver, de sentir e de reagir, peculiar de cada pessoa ou grupo (HOUAISS; VILLAR, 2001).

5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo, à luz da Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2016), são apresentados os metatextos, construídos a partir da identificação dos excertos nas respectivas categorias e subcategorias (Quadros 7 a 9), com as respectivas descrições e interpretações pautadas na fundamentação teórica dos referenciais adotados, os quais nos permitiram identificar as relações entre os excertos, bem como as possibilidades interpretativas e os limites para a aplicação da proposta didático-pedagógica.

Neste ponto, para uma compreensão adequada dos resultados, é oportuno rememorar sobre a codificação utilizada no processo analítico, em que a letra (E) representa os estudantes, a letra (G) os grupos e a letra (A) as atividades analisadas.

Inicialmente, em relação à Categoria 1, “Percepções sobre problemas socioambientais”, no Quadro 7, quatro subcategorias foram evidenciadas, cujos excertos foram provenientes das atividades A1 e A2 e serão discutidas a seguir:

Quadro 7 – Categoria 1: Percepções sobre problemas socioambientais

Subcategoria 1.1 – Problemas gerais
E1 (A1) – “São os problemas na natureza que tem ligação com homem, por ex. a poluição, desmatamento e etc.”
E3 (A1) – “[...] o problema que o homem causa ao meio ambiente [...] os cidadãos que não ligam para os impactos ambientais que causam”.
E5 (A1) – “É todo efeito negativo causado pelos hábitos consumistas das pessoas, que causa estragos na natureza, como o descarte inadequado do lixo”.
E15 (A1) – “[...] é irresponsabilidade do ser humano que degrada o meio ambiente”.
E17 (A1) – “As pessoas não cuidam do meio ambiente, jogando lixo nas ruas”.
E22 (A1) – “Poluir o meio ambiente”.
G4 (A2) – “[...] o desinteresse das pessoas para com o meio ambiente”.
G5 (A2) – “[...] poluem, sujam e estragam o meio ambiente”.
G7(A2) – “[...] os humanos descartam lixo de maneira errada e utilizam recursos naturais incorretamente”.
Subcategoria 1.2 – Problemas relacionados à atividade empresarial
G3 (A2) – “Pessoas sem consciência e empresas gananciosas que se preocupam apenas com o lucro [...]”.
G5 (A2) – “[...] a forma de descarte de lixo de pessoas e empresas muitas vezes são inadequadas”.
G7 (A2) – “[...] comprem aquilo que as empresas produzem fomentando a produção, ignorando as consequências do mau descarte”.
G9 (A2) – “[...] E as empresas ocasionam esses problemas causando a poluição do ar, dos rios, contribuindo para o aumento do aquecimento global”.
Subcategoria 1.3 – Consequências dos problemas

G1 (A2) – “[...] afetam desde a vida marinha até o meio ambiente negativamente com o acúmulo de lixo, causando o aquecimento global e a poluição dos mares e praias”.
 G2 (A2) – “[...] diminuindo a expectativa de vida da fauna e flora e aumentando mortes”.
 G3 (A2) – “[...] poluição de mares e rios, degradação da vida marinha, poluição da fauna e da flora, a interrupção de vida animais e humanas, entre outras consequências”.
 G6 (A2) – “[...] mortes de pessoas e animais, desmatamento, contaminação dos rios, mares, oceanos e até mesmo do ar”.
 G9 (A2) – “[...] pobreza, fome, aumento das doenças, etc.”.
 G10 (A2) – “Poluição e degradação do meio ambiente trazendo risco a vida de muitas espécies, inclusive dos seres humanos [...]”.

Subcategoria 1.4 – Necessidade de buscar soluções

G1 (A2) – “É preciso pensar de forma inovadora e sustentável ao mesmo tempo”.
 G2 (A2) – “Os empresários precisam pensar mais nas consequências das ações”.
 G3 (A2) – “Precisamos parar de jogar lixo nas ruas, plantar mais árvores, economizar água e energia elétrica”.
 G6 (A2) – “Poderiam fazer coisas mais sustentáveis, que agredem menos o meio ambiente, porque afinal, tudo o que precisamos vem daí”.
 G9 (A2) – “As empresas precisam poluir menos o meio ambiente, reciclar mais”.
 G10 (A2) – “Pessoas e empresas deveriam destinar o lixo corretamente”.

Fonte: a autora.

Foi possível observar na subcategoria: “Problemas gerais”, as percepções extraídas da atividade individual (A1) que indicaram apenas percepções socioambientais atreladas a aspectos gerais, conforme demonstraram os excertos dos estudantes: E1; E3; E5; E15; E17; E22, os quais pareceram estar mais próximos ao senso comum. Já na subcategoria “Problemas relacionados à atividade empresarial”, na atividade em grupos (A2), os excertos: G3; G5; G7; G9 os estudantes também passaram a reconhecer impactos empresariais.

Diante de tais constatações, conforme supunha a dinâmica das interações (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2018), é possível pensar que o diálogo entre os estudantes nos grupos e deles com a professora, na A2, favoreceram a reflexão e o encaminhamento de uma visão individual para a identificação de problemas socioambientais reais mais abrangentes, no caso, no campo empresarial. Isso também ficou evidente quando houve o reconhecimento da necessidade de empreender mudanças para resolução dos agravos.

Em relação às consequências dos problemas abordados, os excertos dos estudantes evidenciaram a prevalência de aspectos ambientais, em que apenas um grupo: G9 identificou aspectos sociais, o que sinaliza certa dificuldade para identificar consequências sociais. É possível atribuímos tais relações à restrita visão de mundo (muito jovens) e da importância do estreitamento curricular dos conteúdos do empreendedorismo com as Ciências e a Sociologia no Plano de Curso.

Destacamos que este pode ser considerado um indicador para o professor, pois sugere um conhecimento que pode ser repensado, já que, como indica Martínez Pérez e Lozano (2013), as questões sociocientíficas e socioambientais abarcam discussões e controvérsias sobre temas de notável impacto local e global. Em adição, as questões sociocientíficas possuem, na maioria dos casos, uma base de conhecimentos científicos de fronteira, que abarcam a formação de opiniões e a adoção de juízos pessoais e sociais de acordo com determinados valores (RATCLIFFE; GRACE, 2003 apud MARTÍNEZ PÉREZ; LOZANO, 2013).

Também se observou que na subcategoria: “Necessidade de buscar soluções”, apesar dos excertos dos grupos sinalizarem um pensamento mais crítico e reflexivo em relação à necessidade de enfrentar os problemas abordados, ainda tiveram caráter impessoal, representado pelos termos: “precisam”; “deveriam”; “poderiam”, os quais enfatizaram certa urgência, necessidade, dever e possibilidade, mas ainda de forma pouco inclusiva, isto é, com os próprios estudantes se sentindo responsáveis por essas ações, visto que apenas G3 usa verbo conjugado em primeira pessoa “Precisamos”.

Nesse percurso, a Categoria 2: Noções de EAE crítica e reflexiva foi construída a partir dos excertos que emergiram das atividades 2 e 4, como percebemos a seguir:

Quadro 8 – Categoria 2: Noções de EAE crítica e reflexiva

Subcategoria 2.1 – Reconhecimento de situações cotidianas
G1 (A2) – “O descarte de lixo nas ruas, como no Centro Cultural e a FEPASA”.
G2 (A2) – “Na região temos empresas que sujam o meio ambiente, poluindo e extraindo recursos finitos de maneira irresponsável”.
G4 (A2) – “Em Palmital há poluição diversificada, principalmente no horto florestal e nas estradas, o que faz com que muitas vezes os animais que vivem perto consumam coisas inadequadas, como o plástico”.
G7 (A2) – “Em nossa própria escola os alunos sujam o ambiente e não separam o lixo, além das “buchas” utilizadas na cozinha”.
G8 (A2) – “[...] a estação de tratamento do SAAE entupidos por pinos de cocaína e o horto florestal local poluídos por lixo e plásticos”.
G9 (A2) – “[...] as pessoas individualmente causam a poluição do meio ambiente fazendo o mal descarte do que as empresas oferecem a elas para facilitar a vida dos mesmos [...] sempre vemos vários locais da nossa cidade e região com lixo descartado e acumulado, como praças e bueiros”.
G10 (A2) – “[...] aqui muitas indústrias que poluem o lençol freático”.
Subcategoria 2.2 – Desenvolvimento de um posicionamento crítico
E3 (A4) – “[...] quando vou em lojas ou mercados penso comigo mesma se o produto que vou comprar é benéfico ao meio ambiente [...]”.

E8 (A4) – “A sociedade usa muitas embalagens descartáveis [...] podemos mudar o mundo mesmo em pequenas coisas. Sim, é possível criar coisas modernas, que facilitem a vida das pessoas e que sejam eticamente corretas”.

E27 (A4) – “[...] pude ter ciência dos malefícios e dos benefícios gerados por cada produto que consumimos”.

E30 (A4) – “De nada adianta termos uma vida boa se não cuidarmos do meio ambiente e das gerações futuras [...]”.

E33 (A4) – “[...] me fez pensar sobre como eu também causei problemas socioambientais, pois compro coisas de empresas que degradam o meio ambiente [...]”.

E36 (A4) – “[...] também somos responsáveis pela degradação ambiental e pelos problemas sociais, porque compramos e usamos os produtos de forma insustentável”.

G5 (A2) – “[...] se continuarmos poluindo no futuro a palavra “sustentabilidade” nem vai mais ter sentido [...] o descarte incorreto do lixo das casas”.

G6 (A2) – “[...] além de serem empreendedores serem cidadãos”.

Fonte: a autora.

Na subcategoria: “Reconhecimento de situações cotidianas”, disposta no Quadro 8, embora os grupos tenham manifestado noções críticas e reflexivas quando indicaram situações cotidianas reais no âmbito geral e empresarial, estes ainda não se reconheceram como agentes ativos frente a esses problemas, como nos excertos: o descarte de lixo “no Centro Cultural e a FEPASA” G1; “Em nossa própria escola” G7; “Em Palmital há poluição diversificada” G4; “muitas indústrias” G10; “o descarte incorreto do lixo das casas” G5; “além de serem empreendedores” G6; “lixo descartado e acumulado, como praças e bueiros” G9.

Neste ponto observamos que algumas considerações feitas pelos grupos indicaram que os estudantes, apesar de assumirem certa proximidade dos problemas socioambientais: “em nossa própria escola”; “aqui”; “na região”, se mantiveram distantes no que tange a própria responsabilidade frente a estes problemas, ao afirmarem: “empresas que sujam”; “os alunos sujam”; “as pessoas individualmente causam”; “muitas indústrias que poluem”, mas ser sempre “elas” ou “eles” que poluem e não “eu” poluo ou “nós” poluímos.

Em contrapartida, os excertos individuais na subcategoria “Desenvolvimento de um posicionamento crítico”, extraídos da A4, após a etapa de aplicação do conhecimento, indicaram que os estudantes adotaram um posicionamento crítico e reflexivo de caráter mais pessoal ao reconhecerem a própria necessidade de agir frente aos problemas abordados, mas ainda não foram capazes de apresentar propostas fundamentadas cientificamente. Esse posicionamento ficou evidente quando os estudantes mobilizaram verbos e pronomes em primeira pessoa para formular as suas percepções, como nos termos: “[...] penso comigo mesma se

[...]” E3 (A4); “[...] se não cuidarmos [...]” E30 (A4); “[...] eu também causo problemas socioambientais, pois compro coisas [...]” E33 (A4); “[...] também somos responsáveis [...]” E36 (A4).

Nesse íterim, é possível entender que a problematização, conforme proposto por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018), num processo formativo viabilizou, por meio da interação e do diálogo, a conscientização dos estudantes sobre a existência de problemas reais e a adoção de um posicionamento crítico diante deles, de modo que, ao se defrontarem com os saberes que já possuíam, os estudantes também passaram a refletir sobre a própria responsabilidade de buscar novos conhecimentos para enfrentar os problemas abordados nos grupos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2018).

Além disso, estes apontamentos remetem a uma perspectiva de educação como política, ou seja, “[...] como prática social cuja vocação é a formação de sujeitos políticos, capazes de agir criticamente na sociedade [...]” (CARVALHO, p. 188, 2012). Por conseguinte, a Categoria 3, “Propostas de soluções para os problemas socioambientais”, apresentada no Quadro 9, revela duas subcategorias, conforme abaixo:

Quadro 9 – Categoria 3: Propostas de soluções para os problemas socioambientais

Subcategoria 3.1 – Contribuições da ciência e tecnologia
E1 (A3) – “[...] equilibrar lucro e responsabilidade socioambiental é a chave”. E2 (A3) – “Criar e/ou melhorar produtos e serviços de forma que atendam às necessidades do mercado e as regras mínimas de sustentabilidade”. E4 (A3) – “Criar algo que as pessoas queiram e que seja socioambientalmente sustentáveis ao mesmo tempo”. E5 (A3) – “Inovar os produtos para que sejam bons, mas não agredam tanto o meio ambiente [...]”. E6 (A3) – “[...] utilizando tecnologias em relação ao descarte do lixo, pensando mais no meio ambiente”. E9 (A4) – “[...] utilizar o conhecimento e a tecnologia para diminuir os danos que sua empresa causa no planeta”. E16 (A4) – “Utilizar avanços científicos e tecnológicos em seu favor, então criar produtos e serviços que promovam o bem-estar social e que não prejudiquem o meio ambiente”. E17 (A4) – “[...] planejar, avaliar e criar estratégias e pensar novos negócios que sejam sustentáveis, usando a ciência e a tecnologia e fazendo com que o consumidor tenha consciência de suas ações”. E21 (A3) – “O empreendedor deve tentar inovar, ser competitivo, mas também usar conhecimentos científicos e tecnológicos para ser mais sustentável e evitar problemas socioambientais”. E24 (A4) – “O desenvolvimento sustentável, utilizando conhecimentos científicos e a tecnologia para atender as necessidades atuais sem comprometer as gerações futuras”. E26 (A3) – “Desenvolver um produto/serviço que seja lucrativo, mas que não cause (grandes) danos ao meio ambiente [...]”.

- E30 (A3) – “Suprir as necessidades da sociedade sem agredir o meio ambiente, utilizando a ciência, a tecnologia e a criatividade, ou seja, ser um empreendedor sustentável”.
- E31 (A3) – “[...] achar a melhor maneira de obter sucesso com seu produto ou serviço, atendendo a necessidade de seu público-alvo e pensando no meio ambiente”.
- E33 (A3) – “Desenvolver produtos/serviços que usem a tecnologia para afetar o mínimo possível o meio ambiente”.
- E34 (A4) – “Utilizar conhecimentos e experiências para criar e recriar produtos/serviços de forma que não atinja negativamente o meio ambiente e as gerações futuras”.
- E37 (A3) – “Atender as demandas da sociedade, usando a ciência e a tecnologia para inovar seus produtos e serviços de modo sustentável”.
- E39 (A3) – “[...] usar a ciência e a tecnologia para criar ou melhorar produtos de forma sustentável”.

Subcategoria 3.2 – Atitudes empreendedoras sustentáveis

- E5 (A4) – “[...] há sim possibilidades de empreender de maneira sustentável, e que tudo que existe é possível mudar”.
- E6 (A3) – “Aprendi sobre como posso criar um produto que atenda a demanda da sociedade e que seja sustentável”.
- E7 (A4) – “[...] percebemos que podemos criar um produto que queremos dar continuidade, tivemos a oportunidade de ter uma relação com o plano de negócios e pensar como fazer bons produtos e sustentáveis ao mesmo tempo [...]”.
- E9 (A3) – “[...] o negócio precisa ser viável em seus diversos aspectos: social, econômico e ambiental”.
- E10 (A3) – “Com atividades práticas, tive a oportunidade de realizar e aprender muito além do que explica os exercícios e conceitos. Assim, recebendo experiência e conhecimento sobre empreender com sustentabilidade, porque isso é uma escolha, atitude pessoal [...]”.
- E14 (A3) – “O grande desafio do empreendedor é fazer produtos/serviços sem prejudicar o meio ambiente e a sociedade”.
- E16 (A3) – “[...] posso aplicar os conceitos de empreendedorismo sustentável na vida real, para poder ganhar dinheiro, mas também respeitar o meio ambiente e ajudar a construir uma sociedade mais justa e mais sustentável”.
- E18 (A3) – “[...] crescer e ter lucro, mas ao mesmo tempo não prejudicar o meio ambiente e as pessoas”.
- E21 (A4) – “[...] me fez pensar que além de lucrativo, eu poderia desenvolver meu produto de uma forma sustentável”.
- E22 (A3) – “[...] o empreendedor pode obter lucro e pensando em estratégias para ser sustentável [...] o verdadeiro empreendedor precisa entender pensar na sustentabilidade”.
- E23 (A3) – “Assumir visões sustentáveis”.
- E25 (A3) – “O empreendedor atual precisa seguir trajetórias sustentáveis e renováveis”.
- E27 (A3) – “[...] desenvolvimento sustentável (como pessoa e como empresário), que atende as necessidades da sociedade”.
- E29 (A3) – “É nossa obrigação atender as necessidades da sociedade presente sem comprometer as gerações futuras”.
- E30 (A4) – “[...] para elaborar nossa empresa e produto, tivemos que desenvolver um senso crítico a respeito dos acontecimentos sociais e ambientais atuais no mundo e na nossa cidade”.
- E32 (A3) – “É importante o empreendedor atender a demanda do mercado sem afetar a sustentabilidade de forma geral”.
- E35 (A3) – “[...] adotar posturas e atitudes empreendedoras para facilitar a vida das pessoas sem prejudicar o meio ambiente”.
- E33 (A4) – “[...] sou capaz de criar um produto sustentável [...]”.
- E35 (A4) – “[...] abriu os nossos horizontes para cuidarmos da natureza pois a mesma é finita, e assim criamos um produto ou serviço inovador e sustentável ao mesmo tempo”.
- E37 (A4) – “Foi incrível! Graças a isso, futuramente eu poderia ser uma boa empresária ou uma profissional com um foco de crescer em uma grande empresa, mas que não prejudicasse nosso meio ambiente”.

Fonte: a autora.

A subcategoria “Contribuições da ciência e tecnologia” sinaliza certa decodificação pelos estudantes, posto que, nas atividades A3 e A4, os estudantes passaram a mobilizar conhecimentos científicos curriculares de empreendedorismo e ao mesmo tempo fazer reflexões críticas sobre a realidade socioambiental, especialmente nos excertos: E1 (A3); E4 (A3); E9 (A4); E16 (A4); E17 (A4); E21 (A3); E24 (A4); E30 (A3); E34 (A4); E37 (A3); E39 (A3).

Acenamos ainda que as propostas mais completas, no sentido de condicionar o emprego de conhecimentos empreendedores e tecnológicos como subsídios para conceber a sustentabilidade empresarial, parecem prevalecer nos excertos extraídos da A4, tais como: E9; E16; E17; E24; E34.

Diante do exposto, buscamos uma análise temporal dos excertos nas categorias suscitadas, tendo em vista que as percepções dos estudantes apresentaram certa evolução durante o desenvolvimento das atividades (A1, A2, A3 e A4). Tais constatações imprimem o fenômeno da decodificação, sugerido nos pressupostos teóricos da dinâmica das interações (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2018), pois os estudantes demonstraram capacidade de mobilizar os saberes teóricos de EAE, CTSA e empreendedorismo abordados durante as aulas para o enfrentamento e a superação do nível de consciência inicial.

Um ponto interessante apresentado na subcategoria “Atitudes empreendedoras sustentáveis” diz respeito ao posicionamento dos estudantes, que desvelam uma consciência cidadã, posto que, além de evocar conhecimentos de empreendedorismo no viés da sustentabilidade, também incluem as próprias atitudes como parte das propostas de soluções, ação evidente, sobretudo, nos excertos: E6 (A3); E10 (A3); E16 (A3); E23 (A3); E29 (A3); E35 (A3); E33 (A4); E7 (A4); E21 (A4); E29 (A4); E35 (A4); E37 (A4).

Essa constatação pode ser fundamentada sob três aspectos teóricos, a saber: I) à luz dos pressupostos da EAE, quando Carvalho (2012) e Loureiro (2012) reforçam que a interação pode contribuir para uma mudança de atitude dos estudantes, não somente de comportamentos, buscando mobilizá-los em direção à problematização, instituindo novos modos de ser e de compreender, viabilizando uma nova postura ante os outros, diante de si mesmo e frente as crises do tempo em que vivemos; II) a CTSA, para Martínez Pérez e Lozano (2013, p. 28-29, tradução nossa), pois o diálogo: “[...] potencializa a participação dos estudantes e favorece uma educação aberta e crítica que contribui para uma formação cidadã”; III) a ação

empreendedora associada a uma forma de ser e de agir, na adoção de atitudes e comportamentos que transcendem aptidões técnicas específicas (MORGAN, 2002).

Ao analisar os modelos de negócios apresentados pelos grupos na feira de empreendedorismo sustentável, foi possível percebermos o envolvimento pessoal dos estudantes quanto à elaboração dos projetos, levando em conta que oito dos dez grupos apresentaram produtos concretos, dos quais dois se tornaram negócios efetivos. Um deles produz e comercializa adubos orgânicos e o outro atua informalmente (não possuem Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica - CNPJ) no ramo de impressão 3D com fibras sustentáveis. Apenas dois grupos se ativeram a criação fictícia de negócios sustentáveis, pois estes foram compostos de estudantes que residiam em cidades distintas, o que dificultou a elaboração prática dos produtos.

Tais resultados expressam, de forma prática, o desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão responsável e cidadã dos estudantes para o planejamento e modelagem de negócios sustentáveis. Assim, conforme os ensinamentos freireanos, evidencia-se que ao longo da implementação da Produção Técnica Educacional, os estudantes foram desenvolvendo sua autonomia e consciência para refletir criticamente sobre as possibilidades de agir sob a ótica do novo modo aprendido.

O exposto, além de validar a proposta didático-pedagógica, também indica os Três Momentos Pedagógicos como um importante recurso metodológico para a organização das aulas, considerando que a problematização, a interação dialógica e a aplicação prática dos conhecimentos pelos estudantes viabilizaram o desenvolvimento de competências profissionais e de cidadania, fundamentais ao trabalho e à prática social, conforme as diretrizes formativas dos documentos educacionais formais, como LDB (1996); PCNEM (2000); CNE (2012); PNE (2014) e DCN (2018).

Assim, do ponto de vista do ensino, compreendemos que os diversos movimentos de reflexão e de teorização realizados durante o processo analítico indicam que os processos de interação planejados e organizados por meio da metodologia dos Três Momentos Pedagógicos possibilitaram encaminhar a transformação da “consciência”, fato percebido nos excertos dos estudantes.

Posto isso, vale pensar no significado do termo consciência, que segundo o dicionário Houaiss; Villar (2009, p. 806), refere-se a um “[...] sistema de valores morais que funciona, mais ou menos integradamente, na aprovação ou

desaprovação das condutas, atos e intenções próprias ou de outrem [...]”. Em dicionário filosófico, Abbagnano (2007, p. 838) considera a consciência como ação proveniente da reflexão: “[...] ato ou o processo por meio do qual o homem considera suas próprias ações”.

Assim, é importante refletirmos sobre as contribuições dos referenciais da EAE e da CTSA para o ensino de empreendedorismo no viés da sustentabilidade, e sobre o quanto a organização das aulas a partir dos Três Momentos Pedagógicos viabilizou a aproximação destes referenciais.

A EAE é dirigida ao desenvolvimento de atitudes que orientam as decisões e o posicionamento dos sujeitos no mundo a partir da adoção de um sistema de crenças, valores e sensibilidades éticas e estéticas (FREIRE, 1975; LOUREIRO, 2012; CARVALHO, 2012), assim, foi decisiva no posicionamento crítico e reflexivo dos estudantes frente aos problemas propostos.

Ao mesmo passo, a aprendizagem dos conteúdos curriculares de empreendedorismo, pautada em discussões interativas acerca de questões sociocientíficas reais, como propõe a CTSA (MARTÍNEZ PÉREZ; LOZANO, 2013), foi importante para a formação cidadã dos estudantes, posto que eles puderam avaliar os próprios valores e dos demais, implicando a tomada de decisão social consciente de valores éticos e de responsabilidades.

Ademais, a organização das atividades à luz dos Três Momentos Pedagógicos viabilizou a aproximação dos pressupostos da EAE e da CTSA para encaminhar os estudantes na construção de subsídios teóricos de empreendedorismo e culminou na criação e na modelagem de negócios sustentáveis. A partir dos ensinamentos freireanos, foi possível envolver os estudantes para que abrissem mão da ideia transmissiva de aprendizagem para constituírem uma unidade problematizadora, interativa e dialética, em que a ação docente consistiu em mediar o processo de construção dos saberes pelos estudantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta investigação vislumbrou, a partir da elaboração e implementação de uma proposta didático-pedagógica para o ensino de conteúdos curriculares de empreendedorismo no viés da sustentabilidade, no contexto do Ensino Técnico de Nível Médio, identificar e analisar as percepções e as reflexões dos estudantes, para responder a duas questões de pesquisa.

A primeira questão pretendeu verificar quais as contribuições dos pressupostos teóricos da Educação Ambiental Emancipatória (EAE) e do enfoque da Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) para o ensino de empreendedorismo sustentável no Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio. Constatou-se que, durante as atividades analisadas, os estudantes desenvolveram a consciência em relação à sustentabilidade empresarial, atrelada aos conhecimentos científicos correlatos, pois em diversos momentos relacionaram a viabilidade financeira e mercadológica com a necessidade do comprometimento com questões socioambientais.

Essas considerações puderam ser observadas nos excertos apresentados nas categorias “Noções de EAE crítica e reflexiva” e “Propostas de soluções para os problemas socioambientais”, quando os estudantes, principalmente durante as atividades A3 e A4, além de reconhecerem problemas socioambientais reais e posicionarem-se criticamente em relação a eles, também indicaram a necessidade de mobilizar conhecimentos científicos e tecnológicos para buscar soluções.

A segunda questão buscou analisar em quais aspectos a metodologia dos Três Momentos Pedagógicos pode corroborar para a sistematização das aulas. Foi possível perceber que esta abordagem metodológica trouxe importantes contribuições para o ensino de empreendedorismo sustentável, visto que, em consonância com a proposta freireana, a interação dialógica entre os estudantes e deles com a professora encaminhou gradativamente para um processo de codificação, problematização e decodificação.

O processo de codificação foi sinalizado durante a etapa de problematização inicial, no Primeiro Momento Pedagógico. Inicialmente, as percepções decorrentes das relações cotidianas individuais, captadas durante a realização da A1, abarcaram somente problemas socioambientais gerais. No entanto,

após a interação dialógica, na A2, os estudantes passaram a observar os problemas socioambientais no âmbito empresarial e também a visualizar a necessidade de buscarmos soluções.

Por conseguinte, o estudo e a aplicação sistematizada de conteúdos curriculares de empreendedorismo sustentável como subsídio para propor soluções, no Segundo e no Terceiro Momentos Pedagógicos, viabilizaram o processo de decodificação dos temas estudados durante as aulas. Isso porque, durante o desenvolvimento da A3 e da A4, as reflexões dos estudantes sugeriram uma conscientização acerca da importância de saberes teóricos para o enfrentamento das problemáticas que vinham sendo abordadas até então, trazendo à tona os pressupostos teóricos da EAE e CTSA. Nesse percurso, os estudantes refletiram sobre as situações significativas vividas e apreendidas, segundo seus padrões de interação, para além das interpretações idiossincráticas meramente individuais.

Os resultados apresentados na feira, ao final da implementação da Produção Técnica Educacional, promoveram rupturas à cultura elaborada, pois associada à dinâmica didático-pedagógica, desempenhou seu papel, imprimindo importantes destaques práticos da EAE e da CTSA para o ensino de empreendedorismo sustentável.

Por meio das análises, legitimamos os Três Momentos Pedagógicos como um potencial recurso metodológico de ensino problematizador, de caráter interativo e dialógico, que permitiu o estabelecimento de uma dinâmica de atuação docente em sala de aula, direcionado à conscientização dos estudantes, que foram desenvolvendo sua criticidade e autonomia para refletir sobre a realidade, adotando atitudes empreendedoras e cidadãs.

Por outro lado, de tais considerações emergem novas reflexões/limites da pesquisa, pois, tendo analisado quatro atividades desenvolvidas com apenas uma turma e considerando a necessidade de recursos tecnológicos (computadores e internet) para o desenvolvimento das aulas, seria possível afirmar que esta abordagem metodológica também poderia ser empregada com outros estudantes, em outras escolas? Seria possível desenvolver as aulas com o mesmo envolvimento estudantil sem o emprego da tecnologia? Outros estudantes apresentariam engajamento semelhante? Se analisássemos outras atividades, implementadas por outros professores, em outros níveis escolares, como seriam os resultados?

Vale a ressalva de que como professora da turma e estudiosa dos ensinamentos freireanos, da EAE e da abordagem CTSA, foi possível assumirmos uma postura teoricamente consciente na condução a proposta didático-pedagógica. Também investimos em remodelar o currículo da disciplina, idealizando ações estruturadas que atrelaram o conteúdo ao formato reflexivo, emancipatório e dialógico das aulas/atividades, tendo sido tais aspectos por nós encarados como diferenciais da Produção Técnica Educacional.

Portanto, estas indagações representam importantes possibilidades para pesquisas futuras, sobretudo na área do Empreendedorismo, considerando a necessidade de que os processos de ensino e aprendizagem, em todas as áreas do conhecimento, em todos os níveis escolares, sejam encaminhados por práticas pedagógicas que possibilitem a convergência de saberes científicos e de consciência cidadã para a construção de uma sociedade mais sustentável.

Por fim, mencionamos que a Produção Técnica Educacional foi implementada antes da pandemia da Covid-19, de maneira que a proposta didático-pedagógica oportunamente não precisou ser revista em sua concepção original. Para uma realidade como a que estamos inseridos no presente, certamente teríamos sofrido os impactos escolares e poderíamos não ter alcançado a mesma desenvoltura, engajamento dos estudantes e a verificação de atitudes empreendedoras sustentáveis. Somos gratas pela execução fidedigna do cronograma de atividades/ações, que nos moveu ao longo desta pesquisa!

REFERÊNCIAS

AIKENHEAD, G. Educación Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS): uma buena idea como quiera que le se llame. **Educación Química**, México, v. 16 n. 2, p. 114-124, 2005.

ABRELPE - Associação brasileira de empresas de limpeza pública e resíduos especiais. **Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil**. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/download-panorama-2018-2019/>. Acesso em: 15 fev. 2019.

ABBAGNANO, N. **Dicionário de filosofia**. Tradução Ivone Castilho Benedetti. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ANGOTTI, J. A. P.; AUTH, M. A. Ciência e Tecnologia: implicações sociais e o papel da educação. **Ciência & Educação**, Bauru, v.7, n.1, p.15-27, 2001.

AZEVEDO, R. O. M. *et al.* Questões sociocientíficas com enfoque CTS na formação de professores de Ciências: perspectiva de complementaridade. **Amazônia - Revista de Educação em Ciências e Matemática**, Belém, PA, v. 9 (18), p. 84-98, jan./jun. 2013.

BOFF, L. **Sustentabilidade: o que é – o que não é**. 5. ed. rev., ampl. Petrópolis: Vozes, 2016.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Tradução Maria João Alvarez e Sara Bahia dos Santos. Portugal: Porto, 1994.

BOTEGA, F. R. **Empreendedorismo sustentável na educação: análise da implantação de práticas sustentáveis em uma Instituição de Ensino Superior Privado no Município de Paço do Lumiar – Maranhão – Brasil**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação) – Escola Superior de Educação João de Deus, Lisboa, 2019.

BRASIL. [Constituição federal (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 22 jan. 2020.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 20 fev. 2018.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 12 jan. 2020.

BRASIL. **Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004.** Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm. Acesso em: 25 mar. 2018.

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014.** Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2014. Disponível em: <http://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014>. Acesso em: 15 abr. 2020.

BRASIL. Ministério da Economia. **Mapa de empresas**, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/mapa-de-empresas/painel-mapa-de-empresas>. Acesso em: ago. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM)**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>. Acesso em: 06 ago. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer nº 7, de 7 de abril de 2010.** Diretrizes Curriculares Nacionais gerais para a Educação Básica (DCN). Brasília, DF: Ministério da Educação, 2010. Disponível em: <http://www.prograd.ufu.br/legislacoes/parecer-cneceb-no-72010-aprovado-em-7-de-abril-de-2010>. Acesso em: 17 abr. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 6, de 20 de setembro de 2012.** Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2012. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&category_slug=setembro-2012-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 12 ago. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 3, de 21 de novembro de 2018.** Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018a. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/51281622. Acesso em: 16 abr. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 4, de 17 de dezembro de 2018.** Institui a Base Nacional Comum Curricular na Etapa do Ensino Médio (BNCC-EM) [...]. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018b. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/55640296. Acesso em: 16 abr. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Produção técnica:** grupo de trabalho. Brasília, DF: 2019. Disponível em: http://www.prppg.ufpr.br/site/wp-content/uploads/2020/07/10062019_producao-tcnica.pdf. Acesso em: 02 set. 2020.

BRITO, C.; NAIME, L. Desemprego fica em 11% em dezembro, mas ainda atinge 11,6 milhões, diz IBGE. **G1**, Rio de Janeiro, 31 jan. 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2020/01/31/desemprego-fica-em-11percent-em-dezembro-diz-ibge.ghtml>. Acesso em: 22 ago. 2020.

CACHAPUZ, A. F.; PRAIA, J. F.; JORGE, M. P. **Ciências, educação em ciências e ensino de ciências**. Lisboa: Ministério de Educação/Instituto de Inovação Educacional, 2002.

CARVALHO, A. M. Metodologia de pesquisa em ensino de física: uma proposta para estudar os processos de ensino e aprendizagem. **Anais**. Belo Horizonte: SBF, 2004. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001562912>. Acesso em: 14 jun. 2018.

CARVALHO, I. C. de M. **Educação ambiental: A formação do sujeito ecológico**. 6 ed. São Paulo: Cortez, 2012.

CPS - Centro Paula Souza. **Perfil e Histórico**. Disponível em: <http://www.portal.cps.sp.gov.br/quem-somos/perfil-historico/>. Acesso em: 20 ago. 2020.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2018.

DOLABELA, C. F. C. **O segredo de Luísa**. São Paulo: Cultura Editores Associados, 1999.

DOLABELA, F. **Empreendedorismo sem fronteiras: um ótimo caminho para deficientes**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2015.

DOLABELA, F. Pedagogia empreendedora. **Revista de Negócios**, Blumenau, v. 9, n. 2, p. 127-130, abr./jun. 2004.

DOLABELA, F. **Oficina do empreendedor**. Rio de Janeiro: Sextante, 2011.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

DRUCKER, P. F. **Inovação e espírito empreendedor (entrepreneurship): prática e princípios**. Tradução Carlos J. Malferrari. São Paulo: Pioneira, 1987.

EBC – Empresa Brasil de Comunicação. **Humanidade já usou recursos naturais do planeta para 2019**. 2019. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-07/humanidade-ja-usou-recursos-naturais-do-planeta-para-2019>. Acesso em: 12 dez. 2019.

EBC - Empresa Brasil de Comunicação. **OMS nomeia infecção por coronavírus de Covid-19**. 2020. Disponível em:

<https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2020-02/oms-nomeia-infeccao-por-coronavirus-de-covid-19>. Acesso em: 22 set. 2020.

EDWARDS, M. *et al.* La atención a la situación del mundo en la Educación científica. **Enseñanza de las ciências**, Barcelona, v. 22, n. 1, p. 47-64, 2004.

ETEC – Escola Técnica Estadual. **Perfil e Histórico**. Disponível em: <http://www.etecpalmital.com.br/wp/>. Acesso em: 20 set. 2020.

FILION, L. J. Empreendedorismo: empreendedores e proprietários gerentes de pequenos negócios. **Revista de Administração de Empresas da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 05-28, abr./jun. 1999.

FLICK, U. **Introdução à Pesquisa Qualitativa**. Tradução Joice Elias Costa. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1975.

GAUTHIER, C. *et al.* **Por uma teoria da pedagogia**: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. Tradução Francisco Pereira de Lima. 3. ed. Ijuí: Unijuí, 2013.

GIACOMINI, A.; MUENCHEN, C. Os Três Momentos Pedagógicos como organizadores de um processo formativo: algumas reflexões. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 15, n. 2, p. 1-17, 2015.

GLOBO. **Sopa Plástica**: o lixão do Oceano Pacífico. 2009. 1 vídeo (7 min). Publicado pelo canal Encontro da Nova Consciência. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=XwvYzmk-NjY>. Acesso em: 28 mai. 2019.

GLOBO. **Tragédia em Brumadinho**. 2019. 1 vídeo (5 min). Publicado pelo canal Tube News. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=kqnKMQC1qN0>. Acesso em: 29 mai. 2019.

GRINSPUN, M. P. S. Z. **Educação Tecnológica**: desafios e Perspectivas. 3. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2009.

HADJI, C. **A avaliação regras do jogo**: das intenções aos instrumentos. Tradução Júlia Lopes Ferreira e José Manuel Cláudio. 4. ed. Porto: Ed. Porto, 1994.

HADJI, C. **Avaliação Desmistificada**. Tradução Patrícia C. Ramos. Porto Alegre: Artmed, 2001.

HOUAISS, A.; VILLAR, M. S. **Dicionário Houaiss de Língua Portuguesa**. Elaborado pelo Instituto Antônio Houaiss de Lexicografia e Banco de Dados da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Desemprego**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/desemprego.php>. 2020. Acesso em: 23 ago. 2020.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo escolar**, 2019. Disponível em: http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/censo-escolar-2018-revela-crescimento-de-18-nas-matriculas-em-tempo-integral-no-ensino-medio/21206. Acesso em: 01 set. 2020.

JACOBI, P. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2. 2005.

JORNALISMO VTV. **Microplásticos prejudicam diariamente o meio ambiente**. 2019. 1 vídeo (3 min). Publicado no canal Jornalismo VTV. Disponível em: <https://m.youtube.com/watch?v=FNc738xPjLw>. Acesso em: 29 mai. 2019.

KRASILCHIK, M. Ensino de ciências e a formação do cidadão. **Em Aberto**, Brasília, DF, ano 7, n. 40, out./dez. 1988.

LABURU, C. E.; ARRUDA, S. M.; NARDI, R. Pluralismo metodológico no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 9, n. 2, p. 247-260, 2003.

LOPES, R. **Educação empreendedora**: conceitos, modelos e práticas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

LÓPEZ, J. L. L.; CEREZO, J. A. L. Educación CTS en acción: enseñanza secundaria y universidad. In: GARCÍA, M. I. G.; CEREZO, J. A. L.; LÓPEZ, J. L. L. **Ciencia, tecnología y sociedad**: una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología. Madrid: Editorial Tecnos, p. 225-252, 1996.

LOUREIRO, C. F. B. **Sustentabilidade e educação**: um olhar de ecologia política. São Paulo: Cortez, 2012.

MARTÍNEZ PÉREZ, L. F. **Questões sociocientíficas na prática docente**: Ideologia, autonomia e formação de professores. São Paulo: Editora Unesp, 2012.

MARTÍNEZ PÉREZ, L. F.; LOZANO, D. L. P. **Discurso ético y ambiental sobre cuestiones sociocientíficas**: Aportes para la formación del professorado. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional, 2013.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise textual discursiva**. 3.ed. rev. ampl. Ijuí: Unijuí, 2016.

MORGAN, G. **Imagens da organização**. Tradução Geni G. Goldschmidt. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MUÑOZ, P. COHEN, B. Towards a social-ecological understanding of sustainable venturing. **Journal of Business Venturing Insights** 7, p. 1-8, 2017.

MUENCHEN, C. **A disseminação dos Três Momentos Pedagógicos**: um estudo sobre práticas docentes na região de Santa Maria. 2010. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

MUENCHEN, C., DELIZOICOV, D. Os Três Momentos Pedagógicos e o contexto de produção do livro Física. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 20, n. 3, p. 617-638, 2014.

PNUD - Programa das nações unidas para o desenvolvimento, 2015. **Objetivos para o desenvolvimento sustentável**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/>. Acesso em: 22 jul. 2019.

ONU - Organização das Nações Unidas. **Danos ao planeta serão desastrosos para saúde humana se ações não forem tomadas, diz relatório**. 2019. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/82611-danos-ao-planeta-serao-desastrosos-para-saude-humana-se-acoes-nao-forem-tomadas-diz-relatorio>. Acesso em: 21 set. 2020.

PERRENOUD, P. *et al.* **As competências para ensinar no século XXI**. Tradução Cláudia Schilling e Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PETEROSSY, H. G. **Subsídios ao estudo da Educação Profissional e Tecnológica**. São Paulo: CEETEPS, 2014.

SANTOS, W. L. P. dos. Contextualização no Ensino de Ciências por meio de temas CTS em uma Perspectiva Crítica. **Ciência & Ensino**, [s. l.], vol. 1, p. 1-12, 2007.

SANTOS, W. L. P. dos; MORTIMER, E. F. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 7, n. 1, p. 95-111, 2001.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto-Lei, de 6 de outubro de 1969**. Cria, como entidade autárquica, o Centro Estadual de Educação Tecnológica de São Paulo e das providências correlatas. 1969. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto.lei/1969/decreto.lei-0-06.10.1969.html>. Acesso em: 16 abr. 2020.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 51.879, de 6 de junho de 2007**. Cria a Escola Técnica Estadual Professor Mário Antônio Verza, no Município de Palmital, como unidade de ensino do CEETEPS. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2007/decreto-51879-06.06.2007.html>. Acesso em: 02 set. 2020.

SÃO PAULO (Estado). **Portaria Cetec 735, de 10 de setembro de 2015**. Plano do Curso Técnico em Administração. São Paulo: Centro Paula Souza, 2015.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequeno Empresas. **Software de Plano de Negócio 3.0**. 2013. Disponível em: https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/solucoes_online/software-plano-de-negocio-30,2bc0fec6ffae5510VgnVCM1000004c00210aRCRD. Acesso em: 12 fev. 2019.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequeno Empresas. **Primeiros passos para a sustentabilidade nos negócios**. 2016. Disponível em: http://sustentabilidade.sebrae.com.br/Sustentabilidade/Para%20sua%20empresa/Publica%C3%A7%C3%B5es/Cartilha%20primeiros%20passos%20para%20a%20sustentabilidade%20MEI_WEB.pdf. Acesso em: 02 ago. 2020.

SILVA, J. M. da; PINHEIRO, T. M. M. Rupturas de barragens de rejeitos: um crime contra a humanidade? **Universidade Federal de Minas Gerais**, Minas Gerais, 5 fev. 2019. Disponível em: <https://ufmg.br/comunicacao/noticias/artigo-rupturas-de-barragens-de-rejeitos-um-crime-contra-a-humanidade>. Acesso em: 13 ago. 2020.

SHUMPETER, J. A. **Theory of Economic Development**. Tradução Redvers Opie. New York, USA: Routledge, 2017. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=UD4rDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 16 mar. 2019.

TORRES, J. R.; FERRARI, N.; MAESTRELLI, S. R. P. Educação ambiental crítico-transformadora no contexto escolar: teoria e prática freireana. In: LOUREIRO, C. F. B. e TORRES, J. R. (org.). **Educação ambiental**: dialogando com Paulo Freire. São Paulo: Cortez, 2014.

TREVISAN, A. L. **Prova em fases e um repensar da prática avaliativa em matemática**. 2013. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

WAISSMANN, William. Health surveillance and endocrine disruptors. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 2, mar./abr., 2002.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Tradução Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2010.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Exemplo de transcrição da Avaliação Diagnóstica (A1)

Data da aplicação: 24/07/2019

Nome: Estudante 22 (E22)

Questões:

Para você, o que é problema socioambiental?

Resposta: Poluir o meio ambiente.

Qual a sua compreensão sobre CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente)?

Resposta: Eu não entendo muito do assunto, mas acredito que são coisas diferentes, porém estão relacionadas no mundo.

O que você entende por sustentabilidade?

Resposta: Para mim é quando uma pessoa ser Auto-suficiente financeiramente.

Em sua visão, o que é preciso fazer para possibilitar a sustentabilidade das gerações presentes e futuras? Como a CTSA pode ajudar?

Resposta: Eu acredito que elas precisam utilizar os recursos com consciência para conservar o meio ambiente.

APÊNDICE B

Exemplo de questionário respondido (A2)

Data da aplicação: 29/07/2019

Nome dos estudantes: Grupo 9 (G9)

Questões:

Quais as consequências sociais e ambientais dos problemas apresentados e como seus efeitos podem comprometer a sustentabilidade das gerações atuais e futuras?

Resposta: Os problemas apresentados nos primeiros vídeos afetam desde a vida marinha até o meio ambiente negativamente com o acúmulo de lixo, causando aquecimento global e a poluição nos mares e praias. Sobre Brumadinho, as consequências do desastre causam a pobreza, fome, aumento das doenças, etc.

Em sua opinião, quem é responsável (pessoas ou empresas) pelas problemáticas abordadas? Justifique.

Resposta: Em nossa opinião, as pessoas individualmente causam a poluição do meio ambiente fazendo o mal descarte do que as empresas oferecem a elas para facilitar a vida dos mesmos e as empresas ocasionam esses problemas causando a poluição do ar, dos rios, contribuindo para o aumento do aquecimento global.

Você acredita que existem problemas semelhantes a esses na sua comunidade?

Em caso positivo, quais?

Resposta: Com toda certeza, nós sempre vemos vários locais da nossa cidade e região com lixo descartado e acumulado, como praças e bueiros.

Como a ciência e a tecnologia poderiam ter sido empregadas pelas pessoas/empresas para evitar esses problemas socioambientais e possibilitar a sustentabilidade das gerações presentes e futuras?

Resposta: As empresas precisam poluir menos o meio ambiente, reciclar mais. Então achamos que elas podem usar a tecnologia para isso.

APÊNDICE C

Exemplo de resposta da Avaliação Formativa (A3)

Data da aplicação: 26/08/2019

Nome: Estudante 22 (E22)

Questão:

Qual é o papel do empreendedor para a transformação da sociedade nos aspectos: econômico, social, ambiental e tecnológico?

Resposta: Através do planejamento adequado o empreendedor pode obter lucro e pensando em estratégias para ser sustentável, pois o verdadeiro empreendedor precisa entender pensar na sustentabilidade. Então, ele pode conhecer o seu mercado potencial e elaborar estratégias de marketing para atrair e fidelizar os clientes, ganhar dinheiro e respeitando também as questões ambientais.

APÊNDICE D

Exemplo de Pesquisa *on-line* respondida (A4)

Data da aplicação: 02/12/2019

Nome: Estudante 22 (E22)

Questões:

Em sua opinião, como a criação e modelagem do negócio sustentável contribuiu na sua formação?

Resposta: Ajudou a observar que todas as empresas tem pontos fortes, fracos, ameaças e oportunidades, e muitas vezes não conseguimos ver isso pois é meio difícil, mas é necessário para a construção de uma empresa, aprendi a trabalhar em grupo, saber escutar outras opiniões e que podemos mudar o mundo mesmo em pequenas coisas.

Você acha que todas as escolas de nível médio deveriam oferecer oportunidades como essa aos alunos? Justifique.

Resposta: Sim, é uma oportunidade para conseguirem concorrer no mercado de trabalho, sabendo os requisitos básicos para poder abrir uma empresa e que o verdadeiro empreendedor precisa entender pensar na sustentabilidade.

Se achar pertinente, deixe uma mensagem sobre as aulas de empreendedorismo (críticas, sugestões, elogios, reflexões, etc.).

Resposta: Durante as aulas consegui ver que vai muito além de apenas ter uma ideia, que tem muita coisa por trás, e durante as aulas pude aprender e colocar em prática o que aprendemos durante o curso.

APÊNDICE E

Unitarização do *corpus*

- E1 (A1) – “São os problemas na natureza que tem ligação com homem, por ex. a poluição, desmatamento e etc.” (percepções sobre problemas socioambientais)
- E3 (A1) – “[...] o problema que o homem causa a o meio ambiente [...] os cidadãos que não ligam para os impactos ambientais que causam”. (percepções sobre problemas socioambientais)
- E5 (A1) – “É todo efeito negativo causado pelos hábitos consumistas das pessoas, que causa estragos na natureza, como o descarte inadequado do lixo”. (percepções sobre problemas socioambientais)
- E15 (A1) – “[...] é irresponsabilidade do ser humano que degrada o meio ambiente”. (percepções sobre problemas socioambientais)
- E17 (A1) – “As pessoas não cuidam do meio ambiente, jogando lixo nas ruas”. (percepções sobre problemas socioambientais)
- E22 (A1) – “Poluir o meio ambiente”. (percepções sobre problemas socioambientais)
- G1 (A2) – “O descarte de lixo nas ruas, como no Centro Cultural e a FEPASA”. (noções de EAE crítica e reflexiva)
- G1 (A2) – “[...] afetam desde a vida marinha até o meio ambiente negativamente com o acúmulo de lixo, causando o aquecimento global e a poluição dos mares e praias”. (percepções sobre problemas socioambientais)
- G1 (A2) – “É preciso pensar de forma inovadora e sustentável ao mesmo tempo”. (percepções sobre problemas socioambientais)
- G2 (A2) – “[...] diminuindo a expectativa de vida da fauna e flora e aumentando mortes”. (percepções sobre problemas socioambientais)
- G2 (A2) – “Os empresários precisam pensar mais nas consequências das ações”. (percepções sobre problemas socioambientais)
- G2 (A2) – “Na região temos empresas que sujam o meio ambiente, poluindo e extraindo recursos finitos de maneira irresponsável”. (noções de EAE crítica e reflexiva)
- G3 (A2) – “Pessoas sem consciência e empresas gananciosas que se preocupam apenas com o lucro [...]”. (percepções sobre problemas socioambientais)
- G3 (A2) – “[...] poluição de mares e rios, degradação da vida marinha, poluição da fauna e da flora, a interrupção de vida animais e humanas, entre outras consequências”. (percepções sobre problemas socioambientais)
- G3 (A2) – “Precisamos parar de jogar lixo nas ruas, plantar mais árvores, economizar água e energia elétrica”. (percepções sobre problemas socioambientais)
- G4 (A2) – “Em Palmital há poluição diversificada, principalmente no horto Florestal e nas estradas, o que faz com que muitas vezes os animais que vivem perto consomam coisa inadequadas, como o plástico”. (noções de EAE crítica e reflexiva)
- G4 (A2) – “[...] o desinteresse das pessoas para com o meio ambiente”. (percepções sobre problemas socioambientais)
- G5 (A2) – “[...] se continuarmos poluindo no futuro a palavra “sustentabilidade” nem vai mais ter sentido”. (noções de EAE crítica e reflexiva)
- G5 (A2) – “[...] a forma de descarte de lixo de pessoas e empresas muitas vezes são inadequadas”. (percepções sobre problemas socioambientais)
- G5 (A2) – “[...] o descarte incorreto do lixo das casas”. (noções de EAE crítica e reflexiva)
- G5 (A2) – “[...] poluem, sujam e estragam o meio ambiente”. (percepções sobre problemas socioambientais)
- G6 (A2) – “[...] mortes de pessoas e animais, desmatamento, contaminação dos rios, mares, oceanos e até mesmo do ar”. (percepções sobre problemas socioambientais)
- G6 (A2) – “Poderiam fazer coisas mais sustentáveis, que agridem menos o meio ambiente, porque afinal, tudo o que precisamos vem daí”. (percepções sobre problemas socioambientais)
- G6 (A2) – “[...] além de serem empreendedores serem cidadãos”. (Noções de EAE crítica e reflexiva)
- G7 (A2) – “[...] comprem aquilo que as empresas produzem fomentando a produção, ignorando as consequências do mau descarte”. (percepções sobre problemas socioambientais)
- G7 (A2) – “Em nossa própria escola os alunos sujam o ambiente e não separam o lixo, além das “buchas” utilizadas na cozinha”. (noções de EAE crítica e reflexiva)
- G7 (A2) – “[...] os humanos descartam lixo de maneira errada e utilizam recursos naturais incorretamente”. (percepções sobre problemas socioambientais)
- G8 (A2) – “[...] a estação de tratamento do SAAE entupidos por pinos de cocaína e o horto florestal local poluídos por lixo e plásticos”. (noções de EAE crítica e reflexiva)

- G9 (A2) – “[...] pobreza, fome, aumento das doenças, etc.”. (percepções sobre problemas socioambientais)
- G9 (A2) – “[...] as pessoas individualmente causam a poluição do meio ambiente fazendo o mal descarte do que as empresas oferecem a elas para facilitar a vida dos mesmos [...] sempre vemos vários locais da nossa cidade e região com lixo descartado e acumulado, como praças e bueiros”. (noções de EAE crítica e reflexiva)
- G9 (A2) – “[...] e as empresas ocasionam esses problemas causando a poluição do ar, dos rios, contribuindo para o aumento do aquecimento global”. (percepções sobre problemas socioambientais)
- G9 (A2) – “As empresas precisam poluir menos o meio ambiente, reciclar mais”. (percepções sobre problemas socioambientais)
- G10 (A2) – “Pessoas e empresas deveriam destinar o lixo corretamente”. (percepções sobre problemas socioambientais)
- G10 (A2) – “Poluição e degradação do meio ambiente trazendo risco a vida de muitas espécies, inclusive dos seres humanos [...]”. (percepções sobre problemas socioambientais)
- G10 (A2) – “[...] aqui muitas indústrias que poluem o lençol freático”. (noções de EAE crítica e reflexiva)
- E1 (A3) – “[...] equilibrar lucro e responsabilidade socioambiental é a chave”. (propostas de soluções para os problemas socioambientais)
- E2 (A3) – “Criar e/ou melhorar produtos e serviços de forma que atendam as necessidades do mercado e as regras mínimas de sustentabilidade”. (propostas de soluções para os problemas socioambientais)
- E4 (A3) – “Criar algo que as pessoas queiram e que seja socioambientalmente sustentáveis ao mesmo tempo”. (propostas de soluções para os problemas socioambientais)
- E5 (A3) – “Inovar os produtos para que sejam bons, mas não agredam tanto o meio ambiente [...]”. (propostas de soluções para os problemas socioambientais)
- E6 (A3) – “Aprender sobre como posso criar um produto que atenda a demanda da sociedade e que seja sustentável”. (propostas de soluções para os problemas socioambientais)
- E6 (A3) – “[...] utilizando tecnologias em relação ao descarte do lixo, pensando mais no meio ambiente”. (propostas de soluções para os problemas socioambientais)
- E9 (A3) – “[...] o negócio precisa ser viável em seus diversos aspectos: social, econômico e ambiental”. (propostas de soluções para os problemas socioambientais)
- E10 (A3) – “Com atividades práticas, tive a oportunidade de realizar e aprender muito além do que explica os exercícios e conceitos. Assim, recebendo experiência e conhecimento sobre empreender com sustentabilidade, porque isso é uma escolha, atitude pessoal [...]”. (propostas de soluções para os problemas socioambientais)
- E14 (A3) – “O grande desafio do empreendedor é fazer produtos/serviços sem prejudicar o meio ambiente e a sociedade”. (propostas de soluções para os problemas socioambientais)
- E16 (A3) – “[...] posso aplicar os conceitos de empreendedorismo sustentável na vida real, para poder ganhar dinheiro, mas também respeitar o meio ambiente e ajudar a construir uma sociedade mais justa e mais sustentável”. (propostas de soluções para os problemas socioambientais)
- E18 (A3) – “[...] crescer e ter lucro, mas ao mesmo tempo não prejudicar o meio ambiente e as pessoas”. (propostas de soluções para os problemas socioambientais)
- E21 (A3) – “O empreendedor deve tentar inovar, ser competitivo, mas também usar conhecimentos científicos e tecnológicos para ser mais sustentável e evitar problemas socioambientais”. (propostas de soluções para os problemas socioambientais)
- E22 (A3) – “[...] o empreendedor pode obter lucro e pensando em estratégias para ser sustentável [...] o verdadeiro empreendedor precisa entender pensar na sustentabilidade”. (propostas de soluções para os problemas socioambientais)
- E23 (A3) – “Assumir visões sustentáveis”. (propostas de soluções para os problemas socioambientais)
- E24 (A4) – “O desenvolvimento sustentável, utilizando conhecimentos científicos e a tecnologia para atender as necessidades atuais sem comprometer as gerações futuras”. (propostas de soluções para os problemas socioambientais)
- E25 (A3) – “O empreendedor atual precisa seguir trajetórias sustentáveis e renováveis”. (propostas de soluções para os problemas socioambientais)
- E26 (A3) – “Desenvolver um produto/serviço que seja lucrativo, mas que não cause (grandes) danos ao meio ambiente [...]”. (propostas de soluções para os problemas socioambientais)
- E27 (A3) – “[...] desenvolvimento sustentável (como pessoa e como empresário), que atende as necessidades da sociedade”. (propostas de soluções para os problemas socioambientais)
- E29 (A3) – “É nossa obrigação atender as necessidades da sociedade presente sem comprometer as gerações futuras”. (propostas de soluções para os problemas socioambientais)

- E30 (A3) – “Suprir as necessidades da sociedade sem agredir o meio ambiente, utilizando a ciência, a tecnologia e a criatividade, ou seja, ser um empreendedor sustentável”. (propostas de soluções para os problemas socioambientais)
- E31 (A3) – “[...] achar a melhor maneira de obter sucesso com seu produto ou serviço, atendendo a necessidade de seu público-alvo e pensando no meio ambiente”. (propostas de soluções para os problemas socioambientais)
- E32 (A3) – “É importante o empreendedor atender a demanda do mercado sem afetar a sustentabilidade de forma geral”. (propostas de soluções para os problemas socioambientais)
- E33 (A3) – “Desenvolver produtos/serviços que usem a tecnologia para afetar o mínimo possível o meio ambiente”. (propostas de soluções para os problemas socioambientais)
- E35 (A3) – “[...] adotar posturas e atitudes empreendedoras para facilitar a vida das pessoas sem prejudicar o meio ambiente”. (propostas de soluções para os problemas socioambientais)
- E37 (A3) – “Atender as demandas da sociedade, usando a ciência e a tecnologia para inovar seus produtos e serviços de modo sustentável”. (propostas de soluções para os problemas socioambientais)
- E39 (A3) – “[...] usar a ciência e a tecnologia para criar ou melhorar produtos de forma sustentável”. (propostas de soluções para os problemas socioambientais)
- E3 (A4) – “[...] quando vou em lojas ou mercados penso comigo mesma se o produto que vou comprar é benéfico ao meio ambiente [...]”. (noções de EAE crítica e reflexiva)
- E5 (A4) – “[...] há sim possibilidades de empreender de maneira sustentável, e que tudo que existe é possível mudar”. (propostas de soluções para os problemas socioambientais)
- E7 (A4) – “[...] percebemos que podemos criar um produto que queremos dar continuidade, tivemos a oportunidade de ter uma relação com o plano de negócios e pensar como fazer bons produtos e sustentáveis ao mesmo tempo [...]”. (propostas de soluções para os problemas socioambientais)
- E8 (A4) – “A sociedade usa muitas embalagens descartáveis [...] podemos mudar o mundo mesmo em pequenas coisas. Sim, é possível criar coisas modernas, que facilitem a vida das pessoas e que sejam eticamente corretas”. (noções de EAE crítica e reflexiva)
- E9 (A4) – “[...] utilizar o conhecimento e a tecnologia para diminuir os danos que sua empresa causa no planeta”. (propostas de soluções para os problemas socioambientais)
- E16 (A4) – “Utilizar avanços científicos e tecnológicos em seu favor, então criar produtos e serviços que promovam o bem-estar social e que não prejudiquem o meio ambiente”. (propostas de soluções para os problemas socioambientais)
- E17 (A4) – “[...] planejar, avaliar e criar estratégias e pensar novos negócios que sejam sustentáveis, usando a ciência e a tecnologia e fazendo com que o consumidor tenha consciência de suas ações”. (propostas de soluções para os problemas socioambientais)
- E21 (A4) – “[...] me fez pensar que além de lucrativo, eu poderia desenvolver meu produto de uma forma sustentável”. (propostas de soluções para os problemas socioambientais)
- E22 (A4) – “[...] o verdadeiro empreendedor precisa entender pensar na sustentabilidade”. (propostas de soluções para os problemas socioambientais)
- E27 (A4) – “[...] pude ter ciência dos malefícios e dos benefícios gerados por cada produto que consumimos”. (noções de EAE crítica e reflexiva)
- E30 (A4) – “[...] para elaborar nossa empresa e produto, tivemos que desenvolver um senso crítico a respeito dos acontecimentos sociais e ambientais atuais no mundo e na nossa cidade”. (propostas de soluções para os problemas socioambientais)
- E30 (A4) – “De nada adianta termos uma vida boa se não cuidarmos do meio ambiente e das gerações futuras [...]”. (noções de EAE crítica e reflexiva)
- E33 (A4) – “[...] sou capaz de criar um produto sustentável. (propostas de soluções para os problemas socioambientais)
- E33 (A4) – “[...] me fez pensar sobre como eu também causei problemas socioambientais, pois compro coisas de empresas que degradam o meio ambiente [...]”. (noções de EAE crítica e reflexiva)
- E34 (A4) – “Utilizar conhecimentos e experiências para criar e recriar produtos/serviços de forma que não atinja negativamente o meio ambiente e as gerações futuras”. (propostas de soluções para os problemas socioambientais)
- E35 (A4) – “[...] abriu os nossos horizontes para cuidarmos da natureza pois a mesma é finita, e assim criamos um produto ou serviço inovador e sustentável ao mesmo tempo”. (propostas de soluções para os problemas socioambientais)
- E36 (A4) – “[...] também somos responsáveis pela degradação ambiental e pelos problemas sociais, porque compramos e usamos os produtos de forma insustentável”. (noções de EAE crítica e reflexiva)
- E37 (A4) – “Foi incrível! graças a isso, futuramente eu poderia ser uma boa empresária ou uma profissional com um foco de crescer em uma grande empresa, mas que não prejudicasse nosso meio ambiente”. (propostas de soluções para os problemas socioambientais)



APÊNDICE F

TERMO DE ESCLARECIMENTO DOS RESPONSÁVEIS

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ-UENP

Lei nº 15.300 – D.O.E. nº 7.320, de 28 de setembro de 2006. CNPJ

08.885.100/0001-54

Programa *Stricto Sensu* de Pós-Graduação em Ensino (PPGEN)

Mestrado Profissional Em Ensino

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Estou sendo convidado(a) a participar de um estudo intitulado: “*Uma proposta educativa de EAE na perspectiva CTS mediante aos Três Momentos Pedagógicos*”. O objetivo do referido estudo é investigar as contribuições da Educação Ambiental Emancipatória (EAE) na perspectiva da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) na formação integral dos alunos, visando estimular a reflexão crítica dos mesmos sobre a necessidade de que os seres humanos estabeleçam relações sustentáveis entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Meio Ambiente. Para tanto, será aplicada uma Proposta Educativa de EAE na perspectiva CTS junto a alunos no componente curricular de Gestão Empreendedora e Inovação. Por fim, será organizada uma feira de exposições dos produtos e serviços desenvolvidos pelos alunos. Nesse contexto, fui orientado que a minha participação no referido estudo será no sentido de permitir que meu representado(a) participe das atividades propostas, tendo em vista suas contribuições na consecução da pesquisa. Além disso, também fiquei ciente que as avaliações escolares não estarão vinculadas com a pesquisa, ficando, portanto, restritas aos conteúdos curriculares.

Diante dessa proposta, informo que fui alertado (a) sobre os benefícios que a presente pesquisa pode proporcionar para os alunos e para o avanço das pesquisas que visam melhorar a qualidade do ensino:

- Os participantes poderão construir conhecimentos, habilidades e atitudes relacionados as relações existentes entre os conteúdos científicos, tecnologia, sociedade e meio ambiente, a partir dos quais os mesmos terão informações para se expressarem e agir como cidadãos conscientes diante dos problemas socioambientais reais, sobretudo, eles poderão contribuir na construção de uma sociedade mais sustentável;
- A participação dos alunos irá colaborar para o desenvolvimento e aprimoramento de pesquisas científicas sobre as contribuições EAE na perspectiva CTS no contexto do Curso Técnico em Administração integrado ao Ensino Médio e na criação de modelos de negócios sustentáveis;
- A presente pesquisa pode estimular outros professores a buscar metodologias plurais de ensino, bem como a inserção de temas de CTS, EAE e sustentabilidade em conteúdos curriculares formais, favorecendo a formação integral e a aprendizagem significativa dos alunos.

Por conseguinte, estou ciente que, como trata-se de uma pesquisa e os resultados positivos ou negativos somente serão obtidos após sua realização, fui orientado(a) que sua realização pode oferecer alguns riscos:

- O(a) aluno(a) poderá se sentir constrangido em responder algumas das perguntas durante os diálogos em grupo. Se assim ocorrer, ele é livre para se negar a responder, o que não acarretará a nenhum prejuízo;

Considerando que as fotos e materiais produzidos durante as atividades (modelos de negócios) poderão compor publicações acadêmicas e científicas em meios impressos ou digitais, há risco de utilização indevida ou manipulação descontextualizada da imagem dos alunos por terceiros. Diante disso, estou ciente que serão aplicados efeitos sombreados nas imagens para evitar exposição do rosto dos alunos;

Também fui informado (a) de que posso recusar a participação do(a) aluno (a) nesta pesquisa, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e por

desejar que o (a) aluno (a) saia da pesquisa, o (a) mesmo(a) não sofrerá qualquer prejuízo. Ademais, fui informado(a) que a pesquisadora pode ser solicitada, a qualquer momento, para prestar esclarecimentos sobre quaisquer assuntos ligados à pesquisa.

As pesquisadoras envolvidas com a pesquisa são: Priscila Carozza Frasson Costa e Valdiza Maria do Nascimento Fadel, vinculadas à Universidade Estadual do Norte do Paraná a ser realizado em parceria com a Escola Técnica Professor Mário Antônio Verza. Os contatos de e-mail das pesquisadoras são: priscila@uenp.edu.br e adm_val@hotmail.com. A Universidade Estadual do Norte do Paraná - *Campus* de Cornélio Procopio fica localizada na Rua Portugal, 340 - CEP 86300-000, Telefone: +55(43) 3906-1921.

Além disso, se acontecer algo errado ou se você se sentir incomodado ou prejudicado por algum motivo, você pode nos procurar pelos telefones (18) 981214883 da pesquisadora auxiliar Valdiza Maria do Nascimento Fadel, ou (43) 3542-3589 do Departamento de Biologia da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP) entrando em contato com a pesquisadora principal Priscila Carozza Frasson Costa. Se você tiver alguma dúvida, pode perguntar e entrar em contato pelos telefones descritos acima. Cumpre destacar que esta pesquisa somente terá início, a partir de sua aprovação pelo Comitê de Ética da UENP, cujo dados são: CEP/UENP, Rod. BR 369, Km 54, Bandeirantes-PR, CEP 86360-000, Caixa Postal 261, Fone (43) 3542-8056, funcionamento de segunda a sexta-feira das 7h30min às 12h e das 13h30min às 17h.

É assegurada a assistência durante a pesquisa e me é garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da participação.

Tendo sido orientado(a) quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, eu,

_____,
 _____(nacionalidade), _____(anos), _____(estado
 civil), _____(profissão), _____residente
 na(o) _____(endereço), portador(a) do RG _____,
 _____(pai/mãe ou representante legal) do(a)
 aluno(a) _____ manifesto meu livre
 consentimento em permitir a participação do menor de idade, estando totalmente ciente de
 que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por sua participação.
 Considerando as orientações a mim prestadas, autorizo o uso de imagem do meu
 representado(a) e dos materiais produzidos por ele(a) (modelos de negócios) em publicações
 acadêmicas e científicas em meios impressos ou digitais.

 Assinatura do(a) Responsável

 Dra. Priscila Carozza Frasson Costa
 Professora Orientadora da Pesquisa – UENP

 Valdiza Maria do Nascimento Fadel – UENP – Cornélio Procopio - PR
 Pesquisadora Orientanda - Mestrado Profissional em Ensino – UENP

Palmital, ____ de _____ de 2019



APÊNDICE G

TERMO DE ESCLARECIMENTO DOS ALUNOS

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ-UENP

Lei nº 15.300 – D.O.E. nº 7.320, de 28 de setembro de 2006. CNPJ
08.885.100/0001-54

Programa *Stricto Sensu* de Pós-Graduação em Ensino (PPGEN)
Mestrado Profissional Em Ensino

TERMO DE ASSENTIMENTO

Você está sendo convidado (a) para participar da pesquisa intitulada: “*Uma proposta educativa de EAE na perspectiva CTS mediante aos Três Momentos Pedagógicos*”, e seus pais ou representantes permitiram que você participe.

A pesquisa será feita na Escola Técnica Professor Mário Antônio Verza onde participarão professora e alunos, e atividades serão desenvolvidas por meio de um Plano de Negócios para a estruturação de ideias sustentáveis, cujos conteúdos científicos serão norteados pelas diretrizes curriculares previstas no Plano do Curso Técnico em Administração integrado ao Ensino Médio para o componente curricular de Gestão Empreendedora e Inovação, os quais serão articulados junto com questões Ambientais e de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) de forma problematizada. Tais atividades serão realizadas durante as aulas, em que todos terão direito igualitário de falar e interagir, assim como, de negar respostas que não sentirem vontade de dizer. A organização seguirá as etapas da abordagem metodológica de ensino dos Três Momentos Pedagógicos, por meio das quais os conteúdos curriculares referentes a criação e modelagem de negócios serão desenvolvidos junto com CTS.

As atividades serão desenvolvidas em grupos para estimular a criatividade e reflexão crítica para o planejamento de produtos ou serviços sustentáveis. Tal encaminhamento pretende proporcionar condições para que você possa desenvolver conhecimentos, habilidades e atitudes empreendedoras necessárias a identificação de problemas socioambientais, assim como a proposição de soluções. Além disso, será organizada uma feira para expor as propostas de negócio de cada grupo. Cumpre destacar que você não precisa participar da pesquisa se não quiser, é um direito seu e não tem nenhum problema se desistir. Nesse sentido, é importante que você esteja ciente sobre os riscos envolvidos nesta pesquisa:

- Você poderá se sentir constrangido em responder algumas das perguntas durante os diálogos em grupo. Se assim ocorrer, você é livre para se negar a responder, o que não acarretará a nenhum prejuízo para você;
- Considerando que as fotos e materiais produzidos durante as atividades (modelos de negócios) poderão compor publicações acadêmicas e científicas em meios impressos ou digitais, há risco de utilização indevida ou manipulação descontextualizada da imagem dos alunos por terceiros. Diante disso, estou ciente que meu rosto não ficará exposto nas imagens, sendo aplicados efeitos sombreados para evitar os riscos supracitados;
- O produto final do Plano de Negócios será apresentado e analisado juntamente com todos os participantes de cada grupo e só serão apresentados na feira em comum acordo de todos os componentes das grupos.

Além disso, se acontecer algo errado ou se você se sentir incomodado ou prejudicado por algum motivo, você pode nos procurar pelos telefones (18) 9981214883 da pesquisadora auxiliar Valdiza Maria do Nascimento Fadel, ou (43) 3542-3589 do Departamento de Biologia da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP) entrando em contato com a pesquisadora principal Priscila Carozza Frasson Costa.

Em contrapartida, esse estudo possui benefícios muito importantes para você e para o avanço das pesquisas que visam melhorar a qualidade do ensino:

- Você poderá construir conhecimentos, habilidades e atitudes relacionados as relações existentes entre os conteúdos científicos, tecnologia, sociedade e meio ambiente, a partir dos quais você terá informações para se expressar e agir como um cidadão consciente diante dos problemas socioambientais reais, sobretudo, você poderá contribuir na construção de uma sociedade mais sustentável;
- A sua participação irá colaborar para o desenvolvimento e aprimoramento de pesquisas científicas sobre as contribuições da Educação Ambiental Emancipatória (EAE) na

perspectiva CTS no contexto do Curso Técnico em Administração integrado ao Ensino Médio e na criação de modelos de negócios sustentáveis;

- A presente pesquisa pode estimular outros professores a buscar metodologias plurais de ensino, bem como a inserção de temas de CTS, EAE e sustentabilidade em conteúdos curriculares formais, favorecendo a formação integral e a aprendizagem significativa dos alunos.

Se você tiver alguma dúvida, pode perguntar e entra em contato pelos telefones descritos acima. Ressaltamos também, que esta pesquisa somente terá início, a partir de sua aprovação pelo Comitê de Ética da UENP, cujos dados são: CEP/UENP, Rod. BR 369, Km 54, Bandeirantes-PR, CEP 86360-000, Caixa Postal 261, Fone (43) 3542-8056, funcionamento de segunda a sexta-feira das 7h30min às 12h e das 13h30min às 17h. É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como é garantido que você tenha livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que queira saber antes, durante e depois da sua participação.

Enfim, tendo sido orientado(a) quanto ao teor de todo o aqui mencionado, e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, Eu _____ manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação. Sendo assim, aceito participar da referida pesquisa e autorizo o uso de imagens e materiais produzidos por mim (modelos de negócios) em publicações acadêmicas e científicas em meios impressos ou digitais. Entendi os riscos e benefícios desta pesquisa e que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir sem acarretar prejuízo para mim.

As pesquisadoras estão à disposição para esclarecer minhas dúvidas.

Ao receber esse termo, li e concordo em participar da pesquisa.

Assinatura do(a) Participante

Dra. Priscila Carozza Frasson Costa
Professora Orientadora da Pesquisa – UENP

Valdiza Maria do Nascimento Fadel – UENP – Cornélio Procópio - PR
Pesquisadora Orientanda - Mestrado Profissional em Ensino – UENP

Palmital, __ de ____ de 2019.



APÊNDICE H

TERMO DE CONCESSÃO DE USO DE IMAGEM

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ-UENP

Lei nº 15.300 – D.O.E. nº 7.320, de 28 de setembro de 2006. CNPJ
08.885.100/0001-54

Programa *Stricto Sensu* de Pós-Graduação em Ensino (PPGEN)
Mestrado Profissional Em Ensino

TERMO DE CONCESSÃO DE USO DE IMAGEM

Você foi convidado para participar da pesquisa intitulada: “*Uma proposta educativa de EAE na perspectiva CTS mediante aos Três Momentos Pedagógicos*” na condição de autorizar a participação de seu representado(a) nas atividades que serão desenvolvidas na Escola Técnica Professor Mário Antônio Verza nas aulas do componente curricular de Gestão Empreendedora e Inovação do Curso Técnico em Administração integrado ao Ensino Médio. As referidas atividades serão desenvolvidas em grupos para estimular a criatividade e reflexão crítica para o planejamento de produtos ou serviços sustentáveis. Tal encaminhamento pretende proporcionar condições para que os alunos possam desenvolver conhecimentos, habilidades e atitudes empreendedoras necessárias a identificação de problemas socioambientais, assim como a proposição de soluções. Além disso, será organizada uma feira para expor as propostas de negócio.

A coleta de dados da pesquisa dar-se-á por meio de observação direta durante as atividades propostas em cada fase da aplicação da intervenção pedagógica. Assim, a observação será participativa e os alunos saberão que estarão sendo observados. As atividades serão registradas por meio de diário de bordo, assim como fotos e materiais produzidos pelos alunos (modelos de negócios). Tais registros terão como objetivo documentar e descrever as ações dos observados durante a intervenção para análise dos resultados. Considerando que as fotos e materiais produzidos durante as atividades (modelos de negócios) poderão compor publicações acadêmicas e científicas em meios impressos ou digitais e que há risco de utilização indevida ou manipulação descontextualizada da imagem dos alunos, fui informado(a) que serão aplicados efeitos sombreados nas imagens para evitar a exposição do rosto dos alunos.

As pesquisadoras envolvidas com a pesquisa são: Priscila Carozza Frasson Costa e Valdiza Maria do Nascimento Fadel, vinculadas na Universidade Estadual do Norte do Paraná a ser realizado em parceria com a Escola Técnica Professor Mário Antônio Verza. Os contatos de e-mail das pesquisadoras são: priscila@uenp.edu.br e adm_val@hotmail.com. A Universidade Estadual do Norte do Paraná - Campus de Cornélio Procopio fica localizada na Rua Portugal, 340 - CEP 86300-000, Telefone: +55(43) 3906-1921. Os dados do Comitê de Ética da UENP são: CEP/UENP, Rod. BR 369, Km 54, Bandeirantes-PR, CEP 86360-000, Caixa Postal 261, Fone (43) 3542-8056, funcionamento de segunda a sexta-feira das 7h30min às 12h e das 13h30min às 17h.

Tendo sido orientado(a) quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, eu, (nacionalidade), anos), (estado civil), (profissão), residente na(o) (endereço), portador(a) do RG, (pai/mãe ou representante legal) do(a) aluno(a) manifesto meu livre consentimento em permitir o uso de imagem do meu representado(a) e dos materiais produzidos por ele(a) (modelos de negócios) em publicações acadêmicas e científicas em meios impressos ou digitais, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por sua participação.

Assinatura do(a) Responsável

Dra. Priscila Carozza Frasson Costa
Professora Orientadora da Pesquisa – UENP

Valdiza Maria do Nascimento Fadel – UENP – Cornélio Procopio - PR
Pesquisadora Orientanda - Mestrado Profissional em Ensino - UENP

Palmital, __ de ____ de 2019.