INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA

CAMPUS JAGUARI

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

ÍGOR LINDEMAIER CAVALHEIRO

ORGANIZAÇÃO DE ESPAÇOS PEDAGÓGICOS NO CURSO DE EDIFICAÇÕES: CURRÍCULO INTEGRADO EM ATIVIDADE NO LABORATÓRIO

Jaguari/RS

2025

ÍGOR LINDEMAIER CAVALHEIRO

ORGANIZAÇÃO DE ESPAÇOS PEDAGÓGICOS NO CURSO DE EDIFICAÇÕES: CURRÍCULO INTEGRADO EM ATIVIDADE NO LABORATÓRIO

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

Orientador: Adão Caron Cambraia
Coorientador: Ricardo Antonio Rodrigues

Jaguari/RS
2025

Ficha Catalográfica
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S623d Cavalheiro, Ígor Lindemaier
Organização de espaços pedagógicos no curso de edificações : currículo integrado em atividade no laboratório / Ígor Lindemaier Cavalheiro - Jaguari, 2025.
91 f. : il.

Orientador: Adão Caron Cambraia
Coorientador: Ricardo Antonio Rodrigues
Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, 2025.

1. Formação profissional. 2. Ensino técnico. 3. Ensino integrado. 4. Laboratórios experimentais. I. Cambraia, Adão Caron. II. Rodrigues, Ricardo Antonio. III. Título.

CDU: 377.3

Elaborada por: Filipe Copetti CRB10/2390

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

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

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

ÍGOR LINDEMAIER CAVALHEIRO

ORGANIZAÇÃO DE ESPAÇOS PEDAGÓGICOS NO CURSO DE EDIFICAÇÕES: CURRÍCULO INTEGRADO EM ATIVIDADE NO LABORATÓRIO

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

Aprovado em 20 de março de 2025.

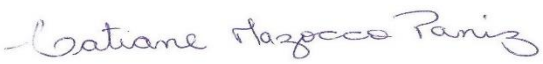
COMISSÃO EXAMINADORA

_____

Prof. Dr. Adão Caron Cambraia

Instituto Federal Farroupilha

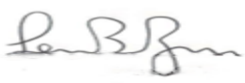
Orientador



_____

Prof. Dra. Catiane Mazocco Paniz

Instituto Federal Farroupilha



_____

Profa. Dra. Lenir Basso Zanon

Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

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

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

ÍGOR LINDEMAIER CAVALHEIRO

LABORATÓRIO VIRTUAL DO CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES (LABVEDI)

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

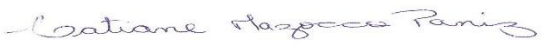
Validado em 20 de março de 2025.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Adão Caron Cambraia

Instituto Federal Farroupilha

Orientador



Prof. Dra. Catiane Mazocco Paniz

Instituto Federal Farroupilha

Profa. Dra. Lenir Basso Zanon

Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul

Dedico esta escrita a todos aqueles que acreditam que a educação pode tornar o mundo um lugar melhor, principalmente para as pessoas que não tiveram a sorte de nascer em famílias bem estruturadas e de renda alta.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a toda equipe de técnicos e docentes da Instituição Associada Campus Jaguari – IFFAR pela acolhida e apoio durante esse período de estudo, principalmente durante as aulas presenciais. Em especial, agradeço à Coordenadora do curso, à época, Prof. Dra. Taniamara Vizzotto Chaves, e também o secretário do curso, Eder Borba, pela costumeira presteza nos atendimentos.

Agradeço aos meus colegas de curso pela companhia nessa jornada de conhecimento e crescimento pessoal e profissional que foi o mestrado em Educação Profissional e Tecnológica. Sem esse convívio, as discussões propostas pelos estimados professores do programa, as aulas não teriam sido tão proveitosas. Senti que ali estavam todos muito interessados em impactar positivamente em suas áreas através daquilo que era estudado e discutido em sala de aula, quando trazíamos coisas do contexto de cada um e ampliávamos sentidos e entendimentos sobre essas realidades.

Por último e não menos importante, gostaria de agradecer ao meu orientador por aceitar o desafio junto comigo de cercar um tema de pesquisa e lapidá-lo até chegarmos em ideias que convergiram muito para um caminho interessante sobre o Currículo Integrado e seus desafios, bem como das interações das relações humanas com a tecnologia e a sociedade. Penso que conseguimos expressar muitas reflexões importantes para este período que vivemos, de negação da ciência em várias áreas, mas com foco neste trabalho para os princípios do Currículo Integrado, bem como as relações tecnológicas com as mudanças climáticas e o direito à dignidade humana.

Os filósofos se limitaram a interpretar o mundo de diferentes maneiras; o que importa é transformá-lo

(Karl Marx, 1845).

RESUMO

No curso Técnico em Edificações, os estudantes são formados para atuar como profissionais autônomos, em empresas privadas ou no serviço público. Existe um histórico no Campus Panambi com o curso nas modalidades EJA-EPT e subsequente. A partir da criação do Técnico Integrado ao ensino médio e início das aulas no ano de 2024, surge uma necessidade de uma releitura dos modelos pedagógicos e do desenvolvimento do Currículo Integrado (CI) nesse espaço pedagógico que perpassa o laboratório de edificações. Não obstante, o direcionamento educacional apenas com o intuito de dar soluções técnicas para o mercado não contribui para uma vida digna para todos e todas na sociedade, muito menos, proporciona uma formação integral, que relacione Trabalho, Cultura, Ciência e Tecnologia, como é proposta pela Educação Profissional e Tecnológica. Para isso, propomos um laboratório virtual, denominado Laboratório Virtual do Curso Técnico em Edificações (LABVEDI) como complemento das atividades práticas, com materiais que possibilitam estratégias baseadas na Equação Civilizatória – EC, (Bazzo, 2020). Nesse sentido, esse trabalho visa analisar as concepções docentes sobre o Currículo Integrado vinculadas a Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) subjacentes nas atividades de laboratório do Curso de Edificações. Os dados foram produzidos por meio de entrevistas semiestruturadas com os docentes do Curso de Edificações do campus Panambi, Instituto Federal Farroupilha (IFFar), Rio Grande do Sul. A análise ocorreu por meio da Análise Textual Discursiva. Dessa forma, a partir dos assuntos emergentes, das categorias a priori, do estudo do Currículo Integrado baseado no referencial teórico, construiu-se um produto educacional com a finalidade de provocar reflexões críticas dos discentes sobre os conhecimentos técnicos do curso para proporcionar uma formação integral e integrada propositiva de uma maior justiça social e dignidade humana. Esta pesquisa foi realizada no programa de pós-graduação *strictu sensu* Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica na linha de pesquisa Organização e Memórias de Espaços Pedagógicos em Educação Profissional e Tecnológica, macroprojeto 6 – Organização de espaços pedagógicos da EPT.

Palavras-Chave: Currículo Integrado. CTS. Espaços Pedagógicos. EPT. Técnico em Edificações.

ABSTRACT

In the Building Technician course, students are trained to work as self-employed professionals in private companies or in the public service. The Panambi Campus has a history of offering the course in the EJA-EPT and subsequent modalities. With the creation of the Integrated Technician course in high school and the start of classes in 2024, there is a need to rethink pedagogical models and develop the Integrated Curriculum (CI) in this pedagogical space that permeates the building laboratory. However, educational guidance solely aimed at providing technical solutions for the market does not contribute to a dignified life for everyone in society, much less provide comprehensive training that relates work, culture, science, and technology, as proposed by Professional and Technological Education. To this end, we propose a virtual laboratory, called the Virtual Laboratory of the Building Technician Course (LABVEDI) as a complement to practical activities, with materials that enable strategies based on the Civilizing Equation (EC) (Bazzo, 2020). In this sense, this work aims to analyze the teaching conceptions about the Integrated Curriculum linked to Science, Technology and Society (STS) underlying the laboratory activities of the Building Course. The data were produced through semi-structured interviews with the teachers of the Building Course at the Panambi campus, Instituto Federal Farroupilha (IFFar), Rio Grande do Sul. The analysis was carried out through Discursive Textual Analysis. Thus, from the emerging subjects, the a priori categories, the study of the Integrated Curriculum based on the theoretical framework, an educational product was constructed with the purpose of provoking critical reflections of the students about the technical knowledge of the course to provide a comprehensive and integrated education proposing greater social justice and human dignity. This research was carried out within the strictu sensu postgraduate program Professional Master's Degree in Professional and Technological Education in the research line Organization and Memories of Pedagogical Spaces in Professional and Technological Education, macro-project 6 - Organization of pedagogical spaces in EPT.

Keywords: Integrated Training. Pedagogical Spaces. Laboratory Activities. Building Technician.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: A Equação civilizatória, versão 2016 43
Figura 2: A Equação civilizatória, versão 2021 44
Figura 3: Logo do LABVEDI 82
Figura 4: Publicações no LABVEDI 83
Figura 5: Linhas de pesquisa das PPI 84
Figura 6: Avaliação do produto 85
Figura 7: Avaliação do Produto Educacional, pergunta 1 85
Figura 8:Avaliação do Produto Educacional, pergunta 2 86
Figura 9: Avaliação do Produto Educacional, pergunta 3 86
Figura 10:Avaliação do Produto Educacional, pergunta 4 86
Figura 11: Objetivos do desenvolvimento sustentável, Agenda 2030 88

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: - Lista de pesquisas referência para o trabalho.....22
Quadro 2: - Revisão Sistemática de Literatura de dissertações pertinentes à pesquisa 22
Quadro 3: Docentes do Técnico Edificações Integrado eixo técnico, campus Panambi 47

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

CEB – Câmara de Educação Básica

CI – Currículo Integrado

CNE – Conselho Nacional de Educação

CONIF – Conselho Nacional das Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica

CONSUP – Conselho Superior

CTS – Ciência Tecnologia e Sociedade

EAD – Educação à distância

EC – Equação Civilizatória

EC – Equação Civilizatória

EJA – Educação de Jovens e Adultos

EPT – Educação Profissional e Tecnológica

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IFES – Instituto Federal do Espírito Santo

IFFAR – Instituto Federal Farroupilha

IFMS – Instituto Federal de Mato Grosso do Sul

IFSC – Instituto Federal de Santa Catarina

LABVEDI – Laboratório Virtual do Curso Técnico em Edificações

MEC – Ministério da Educação e Cultura

NEPET – Núcleo de Estudos e Pesquisa em Educação Tecnológica

PEC – Proposta de Emenda Constitucional

PPC – Projeto Pedagógico do Curso

PPGECT – Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica

PPI – Prática Profissional Integrada

PROFEPT – Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica

PL – Projeto de lei

RFEPCT – Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica

RSL – Revisão Sistemática de Literatura

SD – Sequência Didática

SETEC – Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica

TAE – Técnicos Administrativos em Educação

UNIJUI – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 15
1 INTRODUÇÃO 17
2 REFERENCIAL TEÓRICO 25
3 METODOLOGIA 47
4 ANÁLISE DOS DADOS (RESULTADOS E DISCUSSÕES) 52
5 PRIMEIRAS CONTRIBUIÇÕES AO DESENVOLVIMENTO DO LABORATÓRIO VIRTUAL 76
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 89
REFERÊNCIAS 90

APRESENTAÇÃO

O presente trabalho intitulado “Organização de espaços pedagógicos no curso de edificações: Currículo Integrado em atividade no laboratório” é um estudo sobre a relação entre as atividades teórico práticas do curso Técnico em Edificações e o Currículo Integrado. O autor deste trabalho é técnico de laboratório área Edificações no campus Panambi do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFAR) desde 2017 e bacharel em Engenharia Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ). O cargo ocupado tem entre suas atribuições o auxílio em trabalhos de pesquisa e ensino na área, suporte técnico e auxílio na montagem de experimentos, levantamentos técnicos, gerenciamento do laboratório e outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade.

Este pesquisador também é egresso do curso Técnico em Edificações pela escola Parobé em Porto Alegre e após anos de atuação como técnico de laboratório no campus Panambi, ao perceber os princípios educacionais da formação integral promovida pelos IF, entendeu que poderia propor uma tematização crítica das atividades de laboratório com a pesquisa da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) e suas principais características sobre a educação dos sujeitos desse modelo educacional. Assim, a primeira parte da dissertação trata sobre o histórico do desenvolvimento da educação profissional e técnica até o surgimento de um conceito atualizado de EPT inaugurado pelos IF na forma do Currículo Integrado (CI) e seu contexto de disputas e novas concepções sobre educação no país.

Posteriormente, a dissertação discorre sobre o CI e as reflexões críticas sobre as atividades práticas do curso Técnico em Edificações, discutindo os interesses do mercado e o desenvolvimento tecnológico como indutor de progresso da sociedade. Nesse sentido, a pesquisa busca encontrar nas discussões sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade referências e pontos de vista em busca de uma maior discussão crítica sobre as temáticas trabalhadas nas aulas do curso Técnico em Edificações, haja vista a importância das questões ambientais e de manutenção da vida humana que abarcam a atuação profissional na área, por exemplo: saneamento básico, drenagem urbana, mobilidade urbana e direito à moradia. Assim, estes últimos tópicos estão ligados com o desenvolvimento do produto educacional chamado Laboratório Virtual do Curso Técnico em Edificações (LABVEDI), onde serão inseridos assuntos pertinentes às atividades do curso Técnico em Edificações com as tematizações

baseadas nos princípios basilares da EPT, tais como: Trabalho, Cultura, Ciência e Tecnologia e nos estudos sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) com ênfase na Equação Civilizatória (EC).

1 INTRODUÇÃO

Partindo do pressuposto de que não há neutralidade na ciência, a responsabilidade sobre uma formação de agentes críticos na Educação Profissional e Tecnológica (EPT) recai sobre as possibilidades de criação de arranjos coletivos, que envolvem: Docentes e Técnicos Administrativos em Educação (TAE) e Discentes para estudar e planejar estratégias que possibilitem uma educação crítica. Para uma formação integral, não basta uma educação que forme meros usuários das ferramentas tecnológicas relacionadas a sua formação profissional, menos ainda uma formação instrumentalizada, que, certamente, não contemple os princípios da omnilateralidade e politecnia (Saviani, 2000). Portanto, é preciso que as aulas práticas não sejam apenas atividades no laboratório, mas que sejam organizadas e pensadas com a centralidade no Currículo Integrado (CI) como base para a ampliação da visão de sociedade digna pelos estudantes através da educação ofertada nos Institutos Federais (IF), oportunizando a reflexão na ação para que os conhecimentos construídos sejam componentes de ações transformadoras e sua formação seja integrada no aspecto político, cultural, científico e tecnológico (Rosa; Auler, 2016).

Por meio deste trabalho, pretende-se investigar de que forma o laboratório de Edificações pode potencializar o CI. Para isso, pretendemos pesquisar as abordagens da formação integral utilizadas pelos docentes na realização das atividades de laboratório com os estudantes do curso Técnico em Edificações na modalidade integrada ao ensino médio do campus Panambi (IFFar, Rio Grande do Sul). Dessa forma, pensamos em propor discussões e reflexões sobre a utilização dos conceitos sobre o CI nas aulas práticas com os docentes envolvidos no curso Técnico em Edificações. A partir das respostas obtidas em entrevistas com os docentes criaremos um produto educacional como forma de promover uma maior aproximação ao CI e, consequentemente, a um processo de formação integrada. Através das entrevistas, os docentes serão convidados a trazer suas visões e relatos das atividades de laboratório, contribuindo no processo de construção do produto educacional ligado à essa pesquisa.

Sabe-se que o CI é perpassado por diversos desafios, a realização de aulas nos laboratórios é mais um deles. Há o entendimento de que as atividades práticas atraem a atenção dos estudantes e, supostamente, possibilitam o domínio dos saberes técnicos para o mundo do trabalho. Porém, nem sempre as expectativas de aprendizado, sobre ciência e tecnologia, condizem com a realidade do ambiente

educacional, as condições sociais locais e seu arranjo produtivo.

Em muitos casos, os estudantes têm uma visão de educação voltada para a formação profissional em detrimento ao conteúdo de formação geral, visto que há a pressão do mercado para a formação de profissionais e a crença de que esses profissionais qualificados estarão futuramente empregados por estarem capacitados a exercerem as funções técnicas. Embora a proposta educativa seja a formação em todas as direções do ser humano (omnilateral), os IF têm formação profissional de excelência, a formação integral é o objetivo da EPT e não somente a formação de trabalhadores qualificados.

Contraditoriamente, o mercado culpa a educação pelo subdesenvolvimento econômico, enquanto o último é um artifício, ou uma consequência da falta de desenvolvimento educacional, do capitalismo para a concentração de renda através do desemprego e baixos salários. Essas relações de influência do capital sobre a educação são amplamente discutidas por vários autores no mundo acadêmico como Saviani (1989), Frigotto (2000), Antunes (2018) e outros, discutiremos o CI como esse espaço de disputas com o interesse do capital ao longo do nosso referencial teórico.

No Brasil, tal questão ficou evidente com o programa de ensino técnico obrigatório implementado pela Lei 5.692/71. Assim, demostrando que a Teoria do Capital Humano[1](TCH) serve bem mais para que o mercado, representado pelo interesse de grandes corporações, determine os movimentos da educação do que a própria geração de emprego e renda de fato (Rodrigues, 2013).

Segundo o MEC (2024), no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, o curso Técnico em Edificações se insere no eixo infraestrutura, prevendo-se para a sua oferta uma estrutura física mínima, que conte com os seguintes laboratórios: de informática com *software* para desenho de projetos e gerenciamento de obras, para realização dos ensaios de materiais de construção e solos, para simulação, desenho e planejamento, de obras e ambientes construídos, de técnicas construtivas e de topografia

Dessa forma, pode-se inferir a priori, que as atividades laboratoriais são

[1] **Teoria do Capital Humano:** A Teoria do Capital Humano, defendida pela Escola de Chicago, define o capital humano como um conjunto de habilidades e conhecimentos que indivíduos acumulam e que se tornam valores de troca no mercado, fundamentais para a produtividade e crescimento econômico. Essa teoria enfatiza a educação e o treinamento como investimentos essenciais, promovendo a ideia de que os trabalhadores devem se ver como microempresas que precisam continuamente investir em suas competências. (Costa, 2009).

numerosas no processo formativo do curso Técnico em Edificações, permeando diversas áreas do conhecimento e das futuras atribuições profissionais dos discentes, necessitando também que sua utilização esteja alinhada com o CI proposto pela Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPCT). Percebe-se que, quando as atividades de laboratório têm um propósito claro, ou seja, quando se vai ao laboratório em busca da ampliação de entendimento de determinado assunto e não de uma simples instrução, a participação dos estudantes é mais efetiva e interessada. De outro modo, as atividades poderiam dialogar com os problemas locais, como forma de motivação para a realização de uma atividade prática e de trabalho educativo com base nos problemas sociais do nosso tempo.

Dito isso, a proposta de problematização deste trabalho também aborda o conceito Marxiano de práxis como uma das formas de conscientização crítica, buscando um pensamento consciente e ação humana para transformar a realidade existente como forma de aproximação ao CI (Marx, 2012). Essa problematização parte das atividades de laboratório, ou seja, àquelas realizadas como modo de preparação profissional ou tecnológica e, teoricamente, vinculadas às relações com o mundo do trabalho de forma educativa. Assim sendo, o problema de pesquisa é: de que forma o laboratório do curso Técnico em Edificações potencializa o Currículo Integrado? Com isso, pretende-se fazer uma consulta bibliográfica aprofundada da Educação Profissional e Tecnológica, do contexto histórico do Ensino Técnico e Industrial, bem como das disciplinas do núcleo politécnico e tecnológico que compõe o Curso Técnico em Edificações para entender essas relações entre a formação do Técnico em Edificações, as práticas dessas disciplinas e o CI e verificar de que forma acontecem durante curso.

Portanto, considerando que minha formação se deu na área do Eixo Tecnológico de Infraestrutura, mais especificamente em Engenharia Civil e no curso Técnico em Edificações. Como servidor TAE, ocupante do cargo de Técnico de Laboratório/ Área Edificações, pretendo colaborar com conhecimentos adquiridos na academia, vida profissional e de vivências no cargo para a qualificação das atividades educativas referentes às práticas de laboratório.

Sobre os temas emergentes da pesquisa, através dos relatos dos docentes, buscaremos propor novas reflexões que aproximem as disciplinas constantes no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) ao CI por meio de um produto educacional chamado LABVEDI. Esse material poderá ser utilizado como material de apoio sobre

os temas mais pertinentes à formação integral obtidos na análise de dados e como uma forma de explorar os temas das áreas técnicas sob os pontos de vista cultural, do mundo do trabalho, ciência e tecnologia, pelas reflexões inerentes ao CI com a abordagem de CTS como facilitadora dessa aproximação. Esta pesquisa foi realizada no Programa de Pós-Graduação *Strictu Sensu* Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica na linha de pesquisa Organização e Memórias de Espaços Pedagógicos em Educação Profissional e Tecnológica.

A inquietação para esta pesquisa se deu pela minha vivência, e consequente perspectiva como técnico de laboratório do curso Técnico em Edificações, bem como a de egresso do mesmo curso na modalidade subsequente pelo Centro Estadual de Referência em Educação Profissional Parobé na cidade de Porto Alegre - RS. Considerei que algo mais elaborado, planejado conjuntamente entre técnico de laboratório e professores, poderia ser feito para qualificar esse espaço pedagógico que é o laboratório e as atividades práticas do curso Técnico em Edificações.

Assim, gostaria de explorar os limites e possibilidades da minha atuação como Técnico de Laboratório e pesquisador, através de um produto educacional na forma do LABVEDI, que é um repositório com materiais extracurriculares, portifólio de apresentação de trabalhos realizados, bem como da própria apresentação do curso e seu funcionamento, como a realização das Práticas Profissionais Integradas (PPI), por exemplo. Nas publicações do LABVEDI procuramos fazer uma tematização de alguns assuntos que trabalham alguns princípios do CI como a Cultura e o mundo do trabalho por exemplo, relacionando criações artísticas à realidade social para discussão do crescimento urbano e as relações sociais dos seus trabalhadores, bem como das pessoas que habitam esses espaços. Há também relações com o mundo do trabalho e ciência e tecnologia, na forma das construções sustentáveis, todos esses aspectos exemplificados se relacionam com os estudos em CTS, que é nosso referencial teórico base para a produção do Produto Educacional.

Isso tudo para a formação complementar dos discentes e o desenvolvimento do CI, além de atender ao público interno na forma dos docentes da formação geral que, por vezes, têm pouco contato com as práticas do curso e com novos docentes que não conhecem o curso. Desse modo, o produto visa acrescentar novas abordagens integradoras. Além de oferecer suporte no processo de aprendizado dos discentes, sejam por meio desses materiais publicados no LABVEDI ou, posteriormente, com elaboração de projetos de ensino ou extensão ligados a esta

pesquisa ou de forma conjunta com as atividades de ensino regular conduzidas pelos docentes.

Até o ano de 2023, o curso Técnico em Edificações foi ofertado no Campus Panambi em duas modalidades: Integrado ao Ensino Médio PROEJA, atual EJA-EPT, encerrando após a conclusão da última turma no mesmo ano, e a modalidade subsequente. A partir do ano de 2024 foi iniciada a modalidade do Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio em Panambi, após alteração no Plano de Desenvolvimento Institucional que não previa o curso. A modalidade subsequente segue em análise para uma possível suspensão devido à dificuldade em fechar o número de matrículas nos últimos anos e pela elevada taxa de evasão nessa modalidade.

Por fim, visamos com este trabalho, e por meio do Produto Educacional a ele relacionado, promover uma colaboração para a qualificação das atividades de laboratório, bem como no trabalho pedagógico do curso Técnico em Edificações, auxiliando professores, na elaboração e realização de aulas no laboratório, que, em alguma medida, propiciem uma visão crítica sobre essas atividades e os contextos sociais a elas relacionadas. Com esse estudo, pretendemos auxiliar os estudantes, no seu percurso formativo, na compreensão da relação indissociável entre teoria e prática e o pensamento crítico sobre as relações da sociedade com a tecnologia e o ambiente na produção dos conhecimentos científicos e tecnológicos no curso de Edificações.

Dessa forma, para entender a originalidade do tema e desenvolver uma pesquisa para contribuir com a elaboração de atividades no laboratório de edificações desenvolveu-se uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL). Primeiro, se estabeleceu alguns critérios para fazer uma busca de dissertações sobre os seguintes temas: Currículo Integrado, Atividades de Laboratório e Edificações. As consultas foram realizadas na plataforma *Educapes*, onde pesquisou-se a palavra “edificações” com a utilização do filtro “curso” igual a Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica, sendo encontrados 30 resultados. Desses trabalhos, após a leitura do resumo do produto educacional excluiu-se aqueles que não tratassem de ao menos três dos temas elencados nas colunas dos Quadro 2, restando 4 dissertações conforme Quadro 1.

Na dissertação n. 1 – Leite (2021), tinha como objetivo investigar o processo de aprendizagem dos estudantes na disciplina de instalações hidrossanitárias do

curso Técnico Edificações integrado ao ensino médio por meio da aplicação de uma Sequência Didática (SD) em aulas práticas, identificando desafios e potencialidades no processo de aprendizagem. O curso é ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul (IFMS), Campus Aquidauana.

No trabalho n. 2 – E. Silva (2021) objetivou compreender as interpretações sobre as relações Ciência-Tecnologia-Sociedade com estudantes do Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Edificações partindo da gestão de resíduos da construção civil, além de analisar as atitudes deles a respeito das relações existentes entre a construção civil, a sociedade e o ambiente. Percebe-se em suas considerações finais a presença da concepção Positivista dos estudantes sobre as aplicações de Ciência e Tecnologia na área da Construção Civil.

Quadro 1: - Lista de pesquisas referência para o trabalho

Trabalhos selecionados			
Nome	Título	Área	Ano
1. LEITE, Tomaz Leal	Investigação da Aprendizagem por meio de uma Sequência Didática de Aulas Práticas de Instalações Hidrossanitárias com Base na Teoria das Situações Didáticas	Educação Profissional e Tecnológica	2021
2. SILVA, Elison Victor Braga da	As Abordagens Ciência-Tecnologia-Sociedade No Ensino Médio Integrado em Edificações: Proposta de Unidade de Ensino para o Estudo da Gestão de Resíduos da Construção Civil	Educação Profissional e Tecnológica	2021
3. SILVA, Hedeone Heidmam da	Integração curricular: uma proposta interdisciplinar baseada em sequências didáticas no Curso Técnico em Edificações	Educação Profissional e Tecnológica	2019
4. ANDRADE, João Márcio Santos de	A formação do técnico em edificações no ensino médio integrado numa perspectiva omnilateral: como a Geografia pode contribuir	Educação Profissional e Tecnológica	2019

Fonte: O autor

Quadro 2: - Revisão Sistemática de Literatura de dissertações pertinentes à pesquisa

Pesquisas

Pesquisas (Dissertações)	Educação Profissional e Tecnológica	Edificações	Atividade de laboratório	Currículo Integrado
1	x	-	x	x
2	x	x	x	x
3	x	x	x	x
4	x	-	x	x

Fonte: O autor

No trabalho n. 3 – H. Silva (2019) tinha como objetivo analisar estratégias de integração curricular, baseadas em sequências didáticas, que articulam os vários núcleos de disciplinas do curso. Busca-se assim, identificar rupturas na visão fragmentada do currículo e analisar a capacidade de propostas construídas colaborativamente para catalisarem a integração curricular. A pesquisa foi desenvolvida no curso Técnico em Edificações integrado ao ensino médio do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), campus Nova Venécia, localizado na região noroeste do estado do Espírito Santo.

Por fim, na dissertação de n. 4 – Andrade (2019) é abordado o processo de construção e aplicação de um produto educacional, por meio da criação de uma maquete codificada para o ensino de Edificações, onde o ensino de Geografia se constitui como foco principal do trabalho, cujo objetivo é desvelar como este componente curricular pode contribuir para a formação do técnico em edificações, na modalidade Ensino Médio Integrado, numa perspectiva omnilateral.

A formação omnilateral, baseada nos princípios marxistas de omnilateralidade, politecnia e formação integral, visa desenvolver o indivíduo de maneira completa, capacitando-o para atuar de forma crítica e consciente em várias esferas da vida: Trabalho, Ciência, Tecnologia e Cultura. Diferente de uma formação técnica limitada às necessidades do mercado, essa abordagem busca superar a divisão entre trabalho manual e intelectual, promovendo uma educação emancipadora que fortalece o trabalhador como cidadão. Com isso, pretende-se formar indivíduos com compreensão ampla e capacidade de transformar a sociedade, contribuindo para a construção de uma sociedade mais justa e equitativa (Bessa, 2020).

Nesta pesquisa, pretende-se analisar as contribuições de Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS) para colocar os alunos em atividade no laboratório do curso Técnico

em Edificações para potencializar o Currículo Integrado (CI). A proposta de pesquisa se concentra nas atividades práticas de laboratório, de forma que pretende avaliar quais pressupostos do CI podem ser trabalhados nessas atividades. De outro modo, o produto desta pesquisa visa ser construído a partir das relações com as categorias emergentes produzidas através da análise das entrevistas com os docentes com vistas a entender as relações entre CTS e CI que sejam pertinentes para o desenvolvimento do Produto Educacional e para os objetivos da pesquisa.

O objetivo geral da pesquisa é analisar as relações entre o Currículo Integrado e as atividades de laboratório realizadas no Curso de Edificações. Como objetivos específicos, buscamos conhecer a trajetória de constituição e criação do Curso Técnico Integrado de Edificações no Campus Panambi (IFFar); compreender as bases conceituais do Currículo Integrado para o desenvolvimento de atividades no laboratório do curso Integrado de Edificações, que potencializem o pensamento crítico; analisar as concepções de formação integrada presentes nos documentos dos cursos; entender as percepções dos docentes sobre as bases do Currículo Integrado produzidas nas atividades de laboratório; organizar um espaço pedagógico contendo os assuntos emergentes da pesquisa para potencializar reflexões críticas no Curso Integrado em Edificações.

No próximo título temos o referencial teórico da parte deste trabalho que discorre sobre as raízes da educação profissional no Brasil, culminando nas bases da EPT e na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPCT). No título seguinte, temos a metodologia utilizada para a pesquisa, explicitando o tipo de metodologia de análise utilizada, organização dos excertos, lócus de pesquisa e tamanho da amostra. No quarto título, temos análise dos dados a partir das entrevistas, discorrendo sobre as perguntas realizadas a partir das categorias prévias e da análise das respostas e suas categorias emergentes. No quinto título, temos as análises das contribuições para o desenvolvimento do produto educacional. Nesse tópico tivemos importantes contribuições para as funcionalidades do produto educacional e por fim as conclusões finais, fazendo fechamento dos objetivos da pesquisa e desenvolvimento do produto educacional.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A seguir, temos cinco tópicos em que se discute as origens da Educação Profissional no Brasil, o desenvolvimento do perfil do profissional técnico em consonância com o desenvolvimento econômico do país, passando pelo período colonial, república e da economia extrativista para um princípio de industrialização. Também se dedica esse referencial teórico à discussão dos princípios e pressupostos que embasam o CI. Além disso, apresentamos a trajetória de criação dos Institutos Federais, do próprio campus lócus de pesquisa, e dos seus desafios e limitações na perspectiva de promover uma educação pública, gratuita e de qualidade.

2.1 A Gênese das Dualidades na Educação Profissional

O surgimento da educação brasileira se relaciona com a formação para o trabalho no Brasil Colônia. No período colonial, caracterizava-se a educação por atividades que necessitavam quase exclusivamente de força física, como extração e comércio de madeira e o manejo da indústria açucareira, a formação para os ofícios se dava na vivência e experiências diárias de trabalho (Caires e Oliveira, 2016). De acordo com Cunha (2000a), a aprendizagem de ofícios não era organizada de forma diferenciada para aprendizes e profissionais, pois grande parte do trabalho manual era realizado por escravos.

A separação da educação para o trabalho e a educação para os dirigentes já se apresentou com a chegada da Companhia de Jesus no Brasil, em 1549, sendo ministrada aos filhos dos colonizadores o ensino de caráter clássico, intelectual e humanista, mantendo-a afastada de qualquer trabalho físico ou manual (Caires e Oliveira, 2016). Segundo Fonseca (1986, v.1, p. 22) “Essa ideia enraizara-se tanto nas mentes, que chegara a ser condição para desempenhar funções públicas o fato de não haver nunca o candidato ter trabalhado manualmente”. Isso demonstra como as atividades manuais eram desvalorizadas.

Na concepção de Martins (2012), as Corporações de Ofícios no Brasil, juntamente com as câmaras municipais fizeram o máximo esforço para dificultar ou impedir o ingresso de escravos no mercado de trabalho, de forma a constituir o embranquecimento de certos ofícios manuais. Essas entidades exerciam um papel especial em relação aos mecanismos de acesso ao trabalho e exercício da vida profissional na cidade, preservando os interesses próprios de cada um dos grupos profissionais envolvidos, reservando ainda os empregos e atividades disponíveis para

seus filiados (Martins, 2008).

> O declínio das corporações de ofícios no Brasil nos remete primeiramente à pergunta: existiram corporações de ofícios no Brasil? Baseando-se nas fontes primárias e em análises historiográficas já desenvolvidas sobre o tema podemos afirmar que sim, elas existiram desde o início do período colonial. No entanto, apresentaram características diferentes das guildas portuguesas, apresentando peculiaridades em relação ao contexto da sociedade colonial. E ainda sobreviveram até o século XIX, mesmo quando já estavam sendo extintas em vários países europeus, sendo legalmente abolidas apenas na Constituição de 1824 (Martins, 2012, p. 1).

Outro aspecto que limitou muito o desenvolvimento das profissões manuais foi o modelo agroexportador definido pela Coroa Portuguesa, devido ao pacto colonial imposto, chegando a impor a proibição de empreendimentos industriais, escolas e universidades na colônia no fim do século XVIII. Essa proibição, certamente, impactou o desenvolvimento nacional e atrasou a criação e desenvolvimento de uma EPT vinculada com as necessidades do país.

A descoberta de ouro em Minas Gerais influenciou o panorama do Ensino de Ofícios devido à necessidade do trabalho em Casas de Fundição e de Moeda, somente para homens brancos. Esse procedimento marcou os primeiros passos de um mercado de trabalho excludente no Brasil (Caires e Oliveira, 2016).

Em 1759, a educação realizada em colégios Jesuítas foi extinta sob influência do Iluminismo e a cabo do Marquês de Pombal, primeiro-ministro de Portugal. Após o ano de 1808, com a vinda de D. João VI com a família real para o Brasil ocorreram mudanças políticas, sociais, econômicas, culturais e educacionais que culminaram na criação do Colégio das Fábricas em 1809. Contudo, esse empreendimento destinado a mão de obra fabril não logrou êxito, haja vista que a implantação de indústrias não ocorreu na velocidade esperada, funcionando até 1811 e sendo desativado em 1812 (Caires e Oliveira, 2016; Cunha, 2000).

Nesse período, tendo em vista a carência de mão de obra qualificada para diversas ocupações necessárias ao desenvolvimento do país, adotou-se a aprendizagem compulsória destinada às crianças e aos jovens socialmente excluídos, ou seja, aos pobres, órfãos e os então chamados “desvalidos da sorte”. Dessa forma, o ensino de ofícios passou a ser ofertado em instalações militares e posteriormente em estabelecimentos industriais. A partir disso, por mais de um século todas a as casas de órfãos passaram a ministrar instrução de base manual (Caires e Oliveira, 2016; Cunha, 2000; Fonseca, 1986; Santos, 2010), o que carrega a formação

profissional de preconceitos como de que trata somente da repetição de tarefas para um determinado fim, sem a exigência da reflexão crítica.

Em síntese, sobre o período Colonial, Caires e Oliveira (2016, p. 26) afirmam que: “[...] o Período Colonial deixou uma herança socioeducacional marcada, principalmente, pela gênese do preconceito contra os trabalhos manuais e práticos, destinados apenas aos escravos, aos menores desvalidos e aos desfavorecidos de fortuna.” Ainda, segundo as autoras, a dualidade do ensino sempre esteve presente no Período Colonial com a formação humanística e intelectual apenas para as elites.

Com a Proclamação da Independência do território brasileiro, por D. Pedro I, do Reino de Portugal, Brasil e Algarves, instituiu-se o Império do Brasil em 7 de setembro de 1822. Com esse novo regime administrativo fez-se necessário uma nova constituinte. Nesse contexto, no que diz respeito a educação, Fonseca (1986, v.1, p.135) escreve que, “[...] a vitória dos Liberais, imbuídos dos ideais da Revolução Francesa, sobre os Conservadores, refletiu-se nos debates travados durante a Assembleia Constituinte de 1823, buscando nova orientação para a obra educacional que se vinha processando”.

Apesar da Constituinte de 1824 tratar da educação pública, referindo-se à gratuidade da instrução primária, esse feito não foi viabilizado, pela indisponibilidade de recursos financeiros e da segregação social mantida pela continuidade do regime escravocrata. (Cunha, 2000 apud Caires e Oliveira, 2014, p.35). Sobre o Ensino de Ofícios, no início do Império, Fonseca (1986, v.1) afirma que:

> [...] nenhum progresso havia sido feito com a mudança operada no regime político, ou com as discussões ocorridas na Constituinte. A mesma mentalidade, o mesmo pensamento de destinar aquele ramo de ensino aos humildes, aos pobres, aos desvalidos, continuava a imperar (Fonseca, 1986, v.1, p.135).

A referida Constituição extinguiu as Corporações de Ofícios. Dessa forma, as leis que a seguiram, como a que dispunha sobre a Educação Pública no Império do Brasil em 1826, tenderam a uma posterior reforma com a inclusão de saberes que contam com noções de geometria, mecânica e agrimensura no Primeiro Grau e ensino de desenho para a capitação nas artes e ofícios no ano de 1827. Para as meninas ficou definida a obrigatoriedade da aprendizagem de costura e de bordados, as chamadas artes femininas. Compreende-se o caráter sexista da divisão de trabalhos voltados a indústria para homens e trabalhos do lar para as mulheres, práticas essas

em vigor até grande parte do século XX (Caires e Oliveira, 2016; Fonseca, 1986).

Nos anos seguintes, foram encontradas muitas dificuldades relacionadas a dimensão territorial e a falta de recursos para garantir a oferta de educação no país. Sete anos depois, com a Lei n. 16. De 12 de agosto de 1834 (conhecida como Ato Adicional de 1834), redefinido a organização da educação brasileira no que tange a superposição de poderes no ensino primário e secundário. O poder central reservou-se a promoção do Ensino Superior no País e a educação no município da Corte, delegando às províncias a organização e a realização da Educação Primária e Secundária (Caires e Oliveira, 2016; Romanelli, 2010).

Segundo Cunha (2000), nessa época, a educação brasileira era constituída por: Ensino Superior através de cursos voltados à formação de pessoas qualificadas para desenvolver o trabalho burocrático do Estado; Ensino Secundário, de modo a selecionar e preparar ao nível superior e o ensino das primeiras letras, ofertado em poucas escolas.

Caires e Oliveira (2016) apontam que, de 1840 a 1865, foram criadas 10 casas de educandos artífices, uma em cada capital provincial: Pará (1840); Maranhão (1842); São Paulo (1844); Piauí (1849); Alagoas (1854); Ceará e Sergipe (1856); Amazonas (1858); Rio Grande do Norte (1859); e Paraíba (1865). Nota-se a ausência da criação de escolas na província do Rio Grande do Sul, nesse primeiro momento. Sobre as casas de educandos e artífices, Cunha (2000) afirma que:

> [...] as casas de educandos artífices foram criadas e mantidas integralmente pelo Estado; todas foram criadas por presidentes de províncias, autorizadas por leis de assembleias legislativas; sua clientela era constituída, predominantemente, de órfãos e expostos, o que as fazia serem vistas como obras de caridade do que obras de instrução pública; a disciplina era bastante rigorosa, militar ou paramilitar, a instrução propriamente profissional era dada em arsenais militares e/ou oficinas particulares (Cunha, 2000, p.13).

Para Fonseca (1986), há um direcionamento discriminatório e assistencialista que era reservado ao aprendizado de ofícios manuais, corroborando a descrição de Cunha (2000) sobre as casas de educandos artífices. Em 1882, foi criada a Escola Mista da Imperial Quinta da Boa Vista que oferecia cursos de formação profissional para os filhos de escravos, que se tornaram libertos após a publicação da lei n, 2.040, de 28 de setembro de 1871, conhecida como Lei do ventre livre (Caires e Oliveira, 2016; Fonseca, 1986).

Em 1879, o Decreto n. 7.247 modificou o Ensino Primário e Secundário no

Município da Corte e o Ensino Superior no país, incluindo a práticas de ofícios manuais para os meninos e trabalho com agulha para as meninas no currículo das escolas do Segundo Grau. Essa reforma dispôs sobre Educação Profissional ainda no período imperial na corte e nos mais importantes municípios das províncias. Embora não abordasse a referência assistencialista, e de fato não tenha atingido os extratos mais baixos da sociedade brasileira foi um marco inicial com vistas às mudanças sociais em trânsito naquele período como uma industrialização movida pelo modelo agroexportador e o processo de urbanização. (Caires e Oliveira, 2016; Fonseca, 1986; Xavier, Ribeiro e Noronha, 1994).

Em síntese, a Educação Profissional no período colonial, perpassando o período imperial, brasileiro era predominantemente prática, ocorrendo através da vivência e experiências diárias de trabalho, especialmente em atividades como a extração de madeira e a indústria açucareira. A aprendizagem de ofícios não era organizada formalmente, pois grande parte do trabalho manual era realizado por escravos. Essa formação para o trabalho estava marcada pela dualidade educacional, onde os filhos dos colonizadores recebiam um ensino clássico, intelectual e humanista, mantendo-se afastados de qualquer trabalho físico ou manual, enquanto os trabalhos manuais eram destinados aos escravos e desfavorecidos.

2.2 A Influência da Expansão do Capitalismo e da Industrialização na Educação Profissional

No período da Primeira República (República Velha), de 1889 a 1930, sentiu-se no país a expansão do capitalismo, da industrialização e do processo de urbanização, consequentemente, a conjuntura desses fatores tornou necessário o aumento da oferta da Educação Profissional. Os destinatários do Ensino Profissional pertencentes aos setores populares urbanos com potencial para se transformar em trabalhadores assalariados, incluindo os ex-escravos, gerando assim uma nova classe de trabalhadores urbanos para a consolidação do capitalismo industrial (Caires e Oliveira, 2016).

No regime republicano brasileiro, predominaram no período as correntes de pensamento liberal e positivista, sintonizando-se com preceitos do catolicismo. Nessa perspectiva histórica, o Ensino Profissional foi destinado novamente aos desvalidos de sorte com um viés preventivo na forma de disciplinamento e instrução técnica de crianças e jovens para evitar que escolhessem o caminho do pecado, dos vícios, dos

crimes e da subversão político-ideológica. De forma correcional, o trabalho nas oficinas seria o adequado para as crianças que já houvessem cometido algum desvio na conduta social (Caires e Oliveira, 2016; Cunha, 2000).

Nesse contexto de industrialização e alinhamento positivista, com a chegada de imigrantes e de movimentos anarcossindicalistas, em 1909, o Presidente Nilo Peçanha, através do Decreto n. 7.566, de 23 de setembro, determinou a criação de 19 Escolas de Aprendizes Artífices, nas capitais dos estados brasileiros e na cidade natal do Presidente, Campos dos Goytacazes/ RJ, destinadas ao Ensino Profissional Primário gratuito e vinculadas ao Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio. A seguir, vejamos a justificativa para o decreto assinado por Nilo Peçanha:

> Que o augmento constante da população das cidades exige que se facilite ás classes proletarias os meios de vencer as difficuldades sempre crescentes da lucta pela existência [...] Que para isso se torna necessario, não só habilitar os filhos dos desfavorecidos da fortuna com o indispensavel preparo technico e intellectual, como fazel-os adquirir habitos de trabalho proficuo, que os afastará da ociosidade ignorante, escola do vicio e do crime; Que é um dos primeiros deveres do Governo da Republica formar cidadãos uteis à Nação (Brasil, 1909 p. 1).

Fonseca (1986) aponta que esse decreto manteve a postura de atenção aos desfavorecidos da fortuna, tornando-se o marco da participação direta do Governo Federal no Ensino de Ofícios e, nominando simbolicamente Nilo Peçanha como fundador do ensino profissional no Brasil. No ano de 1910, as 19 escolas instaladas em edifícios inadequados e em condições precárias de funcionamento de oficinas, além de que a formação de professores e mestres especializados também era esquecida, comprometendo a eficiência dessas unidades. Segundo Fonseca (1986) os estudantes apresentavam-se às escolas com uma capacidade de aprendizado muito baixa devido suas condições de vida, impossibilitando a formação de contramestres de acordo com o plano inicial.

A respeito das primeiras ações sobre Educação Profissional na República, Caires e Oliveira (2016) relatam que em 1910 o Asilo de Meninos Desvalidos, recebeu o nome de Instituto Profissional João Alfredo, deixando a educação assistencialista de lado para tornar-se um estabelecimento de Ensino Profissional, em regime de internato. Essa tendência seguiu nos próximos anos, verificando-se que nos anos iniciais da Primeira República, houve uma reorganização das poucas instituições que ofertavam Ensino de ofícios no período colonial, por meio de iniciativas dos governos

Estaduais, Federais, da Igreja Católica, de associações de trabalhadores e membros da elite agrária cafeeira.

Durante a primeira década do século XX, o mundo passou por um grande conflito militar: a Primeira Guerra Mundial. Esse fato causou grande dificuldade de importação de produtos manufaturados e maquinários. Também houve impacto na economia, o setor cafeeiro era o carro chefe da economia agroexportadora, mas com a queda nas exportações os grandes empresários se viram obrigados a investir em industrialização para suprir as necessidades internas e dinamizar a economia. O surgimento das indústrias trouxe a necessidade do aumento da oferta de Ensino Profissional, bem como a melhoria nos métodos de aprendizagem. Assim, nesse período, foram criadas a Escola Normal de Artes e Ofícios Wenceslau Braz, em 1917, no Rio de Janeiro, tendo a finalidade de promover a preparação de professores para a formação profissional, tendo em vista os problemas apontados na implantação das escolas de aprendizes e artífices (Caires e Oliveira, 2016; Fonseca, 1986).

Observando esse movimento da elite econômica para a industrialização de seus negócios, vários projetos foram apresentados, na Câmara dos Deputados, para impulsionar a Educação Profissional. No ano de 1922, um deputado, de Minas Gerais, chamado Fidélis Reis apresentou um projeto tornando obrigatório o Ensino Profissional. Esse projeto só foi aprovado cinco anos depois sob o Decreto n. 5.421, de 22 de agosto de 1927, conhecido como Lei Fidélis Reis, foi sancionado pelo Presidente da República, Washington Luís Pereira de Sousa. Contudo, a lei nunca entrou em vigência, haja vista que a falta de recursos foi o motivo central (Caires e Oliveira, 2016; Fonseca, 1986).

Também em 1927, o deputado Graco Cardoso, do Estado de Sergipe, apresentou um plano para organizar o Ensino Industrial no País, que deveria ser apresentado em três níveis: o Primário Industrial, o Médio e o Normal. O projeto não foi aprovado, mas trouxe uma importante inovação para a época, ou seja, “[...] a habilitação de uma nova classe de profissionais designados como técnicos [...]” (Fonseca,1986 apud Caires e Oliveira, 2016 p.50)

Nesse período, um expressivo movimento social pressionava por uma revisão da Constituição vigente, especialmente a legislação relativa ao trabalho e ensino. Os principais temas discutidos nesse ínterim eram relativos à interferência da União nas ações educacionais nos Estados, o papel do Estado na educação para todos e a participação da União na Educação Primária (Caires e Oliveira, 2016).

Portanto, durante a Primeira República (1889-1930), o Brasil passou por uma expansão do capitalismo, industrialização e urbanização, o que demandou um aumento na oferta de Educação Profissional para os trabalhadores das classes populares e urbanas, incluindo ex-escravos. Influenciados pelo liberalismo e positivismo, as escolas profissionais visavam preparar tecnicamente crianças e jovens para evitar desvios de comportamento. Em 1909, o Presidente Nilo Peçanha criou 19 Escolas de Aprendizes Artífices, oferecendo ensino profissional gratuito. No entanto, essas escolas enfrentaram dificuldades devido a instalações inadequadas e falta de professores especializados, comprometendo sua eficiência. Nesse contexto, a Primeira Guerra Mundial intensificou a necessidade de industrialização, levando à criação de novas escolas profissionais e à reestruturação de instituições existentes.

2.3 Educação Profissional como Campo de Disputas

Durante a Era Vagas (1930-1945), no que tange a Economia, o Brasil sofreu as consequências da crise econômica de 1929 e da Segunda Guerra Mundial, esse fato pressionou uma rearticulação no mercado interno brasileiro dependente de importações. Nesse sentido, a industrialização nacional foi impulsionada pela necessidade de substituir itens manufaturados no exterior (Caires e Oliveira, 2016).

Francisco Campos foi o primeiro-ministro a frente do Ministério da Educação e Saúde Pública criado na Era Vargas, dentre os primeiros decretos assinados por ele destaca-se “[...] o Decreto n. 20.158, de 30 de junho de 1931, que instituiu um sistema paralelo, composto de Cursos Médios (Propedêutico, Auxiliar e Técnico) e do Curso Superior de Finanças” (Romanelli, 2010 apud Caires e Oliveira, 2016, p.53). Segundo Xavier (1990), a condução do Ministro Francisco Campos contribui para a institucionalização da dualidade na Educação Pública devido à necessidade de uma formação rápida no ramo comercial.

Cunha (2000) destaca que, o Decreto n. 20.158/1931 trouxe pela primeira vez o termo “técnico” na legislação educacional em sentido estrito, isto é, designando um nível intermediário na divisão do trabalho. Voltando a dualidade estabelecida pelo decreto. Em 1932 o Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova fez crítica à falta de articulação entre os graus de ensino considerando o Decreto n. 20.158/1931 um instrumento de estratificação social com diferentes objetivos culturais e sociais para ensino primário e profissional (Brasil, 1931).

As ideias expressas no manifesto tiveram influência na Constituição de 1934

que definiu a competência da União para traçar as diretrizes para a educação nacional. Além disso, o artigo 152 atribuiu ao Conselho Nacional de Educação (CNE), criado pelo Decreto n. 19.850, de 11 de abril de 1931, a elaboração de um Plano Nacional de Educação, que deveria ser aprovado pelo Poder Legislativo. O CNE dedicou um capítulo no referido plano à Educação Profissional, denominada Ensino Especializado, organizando-o em Ensino Elementar (preparação profissional inicial); Ensino Médio (formação técnica); e Ensino Superior (Brasil, 1934; Caires e Oliveira, 2016).

Contudo, esse plano não foi adotado devido ao fechamento do congresso em decorrência do Golpe que instaurou o Estado Novo. Nesse sentido, a nova constituição outorgada incluiu de maneira explícita, o Ensino Profissional como dever do Estado, conforme exposto em seu artigo 129, incluindo como dever das indústrias e dos sindicatos econômicos criarem, na esfera da sua especialidade, escolas de aprendizes, destinadas aos filhos de seus operários ou de seus associados (Brasil, 1937).

Com a eclosão da Segunda Guerra Mundial (1939-1945), a substituição de importações estabelecida por Getúlio Vargas ampliou o processo de industrialização no país. Houve expansão na exportação de mercadorias tradicionais para os países envolvidos na guerra. Pôde-se observar o crescimento industrial, mais notadamente, na instalação da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), em 1941, e no ano a seguir a Fábrica nacional de Motores ambas assistidas e financiadas pelo Governo norte-americano, representando, pelo menos no papel, um movimento de transferência tecnológica, mesmo que sempre sob controle da metrópole (Caires e Oliveira, 2016; Cunha, 2000; Vieira Pinto, 2005).

Em decorrência do exposto, constatou-se a necessidade de formação de trabalhadores qualificados para atender ao setor produtivo, tornando-se urgente a organização e ampliação do Ensino industrial, bem como sua qualidade. Nesse sentido, em 1942, criou-se o Serviço Nacional de Aprendizagem dos Industriários, atualmente, Serviço Nacional de Aprendizagem industrial (SENAI), sob a direção da Confederação Nacional da Indústria (CNI) com o objetivo de formar aprendizes para a indústria. Em 1946 foi implantado o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC), gerenciado pela Confederação Nacional do Comércio (CNC) (Caires e Oliveira, 2016).

Para Kuenzer (2007), esse movimento ocorreu devido à articulação do poder público e o setor privado para atender demandas definidas decorrentes da divisão

social e técnica do trabalho em uma concepção taylorista-fordista, como resposta a demanda crescente de trabalhadores. Sobre o Ensino Industrial no surgimento do Sistema S, Oliveira traz à discussão as visões conflitantes entre Governo e iniciativa privada quanto ao Ensino Industrial no período.

> [...] ao contrário do que foi veiculado, a criação do Senai e do Senac não se constitui em uma iniciativa do empresariado que, na época, resistia à instituição de uma aprendizagem sistemática, vinculando trabalho e escola. Além disso, os empresários também se opunham à remuneração dos trabalhadores-aprendizes. Na verdade, a criação desses serviços foi uma imposição de Vargas, que obrigou os empresários a assumirem a capacitação dos trabalhadores (Oliveira, 2003, p. 33).

Nesse período, as escolas técnicas constituíam a Rede Federal de Estabelecimentos de Ensino Industrial destinada à oferta de cursos técnicos definidos pela reforma Capanema. Esse período foi marcado pela perspectiva dualista, quando havia de um lado a referida Rede, organizada como um sistema oficial e por outro, um sistema paralelo, que no caso era a educação ofertada pelo Senai e Senac principalmente.

Em síntese, Oliveira (2003) aponta que a reforma Capanema promoveu uma diferenciação entre Escolas Industriais, que ofertavam uma formação para ofícios que demandavam maior capacitação, destinadas, em geral, aos alunos que não trabalhavam e as Escolas de Aprendizes, que se ligavam aos recém-criados Senai e Senac para formação pontual a fim de que os trabalhadores exercessem melhor suas funções (Ramos, 1995; Caires e Oliveira, 2016).

No período após o Estado Novo (1945-1964) e anterior ao golpe cívico-militar de 1968, Fonseca (1986, v.3) destaca que, houve uma valorização da Educação Industrial, haja vista a perda do caráter assistencialista, e o enfoque na qualificação profissional. A Constituição vigente na época determinou também a obrigatoriedade de parte dos impostos da União, Estado, do Distrito Federal e municípios para o desenvolvimento do ensino, além de definir a competência da União para legislar sobre as diretrizes e bases da educação (Ramos, 1995; Caires e Oliveira, 2016).

Em 1959, as Escolas Industriais e Técnicas, vinculadas ao Ministério da Educação e Cultura (MEC), foram transformadas em Escolas Técnicas Federais, passando a ter personalidade jurídica e autonomia didática, financeira, técnica e administrativa. Essa maior flexibilidade proporcionou um aumento no número de matrículas e melhor adequação dos cursos ofertados às necessidades locais (Brasil,

1959; Cunha 1977; Caires e Oliveira, 2016).

Com a demanda por profissionais em alta, o governo agiu através da Reforma Universitária, Lei n. 5540, de 28 de dezembro de 1968 e através da profissionalização compulsória do Ensino de 2º Grau, regulamentada pela Lei n. 5.652, de 11 de agosto de 1971. O 2º Grau tinha duração de três ou quatro anos e destinado, compulsoriamente, à habilitação profissional, ou seja, a formação de técnicos e auxiliares técnicos. A Lei n. 5.652/1971 também organizou o Ensino Supletivo, possibilitando a conclusão da escolarização daqueles que não a concluíram em idade certa, e para permitir estudos de aperfeiçoamento e atualização (Cury, 1982; Caires e Oliveira, 2016).

Contudo, sobre essa profissionalização, Caires e Oliveira (2016) afirmam que a qualidade desse ensino foi reconhecida na atuação das Escolas Agrícolas Federais (EAF) e Escolas Técnicas Federais (ETF) por sua experiência prévia no ensino profissional, condições adequadas de infraestrutura, laboratórios e pessoal qualificado, diferentemente das escolas municipais e estaduais. Por outro lado, as escolas particulares adaptaram o ensino propedêutico ao que foi permitido na legislação vigente de forma a atender os filhos da elite econômica (Oliveira, 2003).

O MEC, então, iniciou um processo de avaliação da política de educação profissional para o 2º Grau. A Lei n. 5.692/1971 foi sofrendo modificações que culminaram na Lei n. 7.044, de 18 outubro de 1982, que alterou o seu artigo 1º, substituindo “qualificação para o trabalho” pelo termo “preparação para o trabalho”. A partir disso, a Educação Profissional ficou a critério das Instituições de Ensino, o que na prática passou a reestabelecer o ensino propedêutico, justamente pela discricionaridade da oferta de Educação Profissional (Kuenzer, 2007, Caires e Oliveira, 2016).

Nesse contexto, as ETF continuaram seu trabalho com reconhecida excelência, de forma que por meio da Lei n. 6.545, de 30 de junho de 1978, três Escolas Técnicas Federais foram transformadas nos primeiros Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET), Minas, Paraná e Rio de Janeiro, passando a ofertar Cursos de Graduação e pós-graduação. Cabe destacar que, esses CEFET foram os únicos em funcionamento até que a Lei 8.948, de 8 de dezembro de 1994, que instituiu o Sistema Nacional de Educação Tecnológica e transformou em CEFET todas as ETF criadas pela Lei 3.552, de 16 de fevereiro de 1959 e pela Lei n. 8.670, de 30 de junho de 1983 – a qual também criou novos CEFET, (Caires e Oliveira, 2016).

Segundo as autoras, Caires e Oliveira (2016), o legado do Regime Militar foi marcado pelo endividamento externo, achatamento de salários, concentração de renda e pela inflação, solapando o desenvolvimento do país. Esses efeitos vieram a contribuir para um movimento de redemocratização, culminando no período conhecido como Nova República a partir de 1985.

Após a promulgação da Constituição de 1988, iniciou-se a discussão sobre a nova LDBEN. Nos primeiros debates sobre a LDB, Caires e Oliveira (2016) enfatizam que se centraram os diálogos em torno dos conceitos de formação politécnica e tecnológica e de escola unitária, comtemplados nas produções de Marx e Engels e, posteriormente de Gramsci. Para Frigotto (2005, p.74) “Trata-se de uma formação humana que rompe com as dicotomias Geral e específico, político e técnico ou educação básica e técnica, heranças de uma concepção fragmentária e positivista de realidade humana”.

No período pós-promulgação da CF/88 até o final dos anos 90, o ato mais exemplar das idas e vindas no processo de desenvolvimento da educação profissional brasileira se dá após a promulgação da LDBEN/1996. No ano seguinte, o PL 2.208/1997 volta atrás no processo de desenvolvimento da Educação Profissional para concepções anteriores à LDB de 1961 ao separar novamente o Ensino Médio e o Ensino Técnico, se equiparando então às reformas de Capanema na década de 40, posto que novamente entrava em vigência essa dualidade com o referido decreto (Saviani, 2007), o que reforçou a intensificação das disputas na Educação Profissional. Marcando, de um lado uma educação aligeirada para atender as demandas do mercado de trabalho e, por outro, uma educação clássica para formação da classe dos dirigentes.

2.4 Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica: Resistência à contrarreforma

A partir de 2003, a integração do Ensino Médio com a Educação Profissional, especialmente a educação tecnológica, ganhou destaque, culminando no Decreto 5.154 de 2004, que permitiu essa integração e substituiu o Decreto 2.208 de 1997. Em 2005, o governo federal lançou um projeto para expandir a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica (RFEPT), e em 2008, criou os Institutos Federais (IF), distribuídos por todos os estados. O Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024 estabeleceu metas ambiciosas para a educação tecnológica, como a integração

de 25% das matrículas de EJA com Educação Profissional e Tecnológica (EPT) e a triplicação das matrículas de educação técnica de nível médio. Com o Decreto 5.154 de 2004, voltou a possibilidade de uma integração entre formação propedêutica e profissional, tal decreto contou com o apoio intelectual de nomes como Gaudêncio Frigotto, Maria Ciavatta e Marise Ramos e contrastou drasticamente com a linha neoliberal do governo anterior (Guimarães; A, 2015; Andriguetto, 2024). Gabriel Grabowski faz uma leitura desse momento, do seguinte modo:

> Ao contrário do que previa e fomentava o decreto de 1997, ou seja, cursos e currículos de Ensino Médio separados e independentes de cursos e currículos de Educação Profissional (ensino técnico), o atual decreto recoloca a possibilidade da oferta de educação profissional técnica de nível médio e o Ensino Médio de forma integrada, num mesmo curso, com currículo próprio, articulado organicamente e estruturado enquanto uma proposta de totalidade de proposta de formação (Grabowski, 2006, p. 5).

Seguindo nesse processo de construção de uma nova concepção educativa, no final do primeiro mandato de Lula, em 2007, uma nova legislação trouxe um modelo de Instituições ofertantes de EPT. A partir do Decreto 6.095, de 24 de abril de 2007, os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia são apresentados como modelos de EPT e na formação de professores para a educação básica nas áreas de física, química, biologia, computação e matemática. Além disso, a Educação Profissional e Tecnológica de Nível Médio (EPTNM) foi incluída na LDBEN/1996 por meio da publicação da Lei n. 11.741, de 16 de julho de 2008, que dispôs sobre o seu desenvolvimento e oferta, na forma integrada ao Ensino Médio (Saviani, 2020; Caires e Oliveira, 2016).

Os Institutos Federais (IF) são instituições de ensino oriundas de um movimento político que buscou a oferta de EPT juntamente com a formação integral do ser humano, em todos os níveis de formação, a omnilateralidade. Esse modelo Educacional se contrapõe a uma escola tradicional com vários vieses que contribuem para a manutenção da estratificação social no país e as suas dualidades, tais como: a de quem faz trabalho mecânico e quem faz trabalho intelectual, de quem apenas estuda, com o apoio financeiro dos pais, e de quem precisa trabalhar para se manter estudando, entre tantas outras.

> Os IF são uma institucionalidade inédita em nossa estrutura educacional, original na medida em que não se inspira em nenhum modelo nacional ou estrangeiro, criada pela Lei 11.892/2008. Tem como objetivos atuar na

> formação inicial, no ensino médio integrado a formação profissional, na graduação, preferencialmente, tecnológica e na pós-graduação. Entretanto, estas diferentes modalidades têm de dialogar entre si, procurando estabelecer itinerários formativos possibilitando reduzir as barreiras entre níveis e modalidades, que dificultam a continuidade da formação dos educandos especialmente os oriundos das classes trabalhadoras e excluídos. Preconizam a atuação junto aos territórios e populações com vulnerabilidade social objetivando integrá-las à cidadania e aos processos de desenvolvimento com inclusão (Pacheco, 2020, p. 7).

Após o término do segundo mandato de Lula, a transição para o governo de Dilma Rouseff conseguiu dar continuidade a essa política e novas metas para a educação foram traçadas, ainda que não tenham sido concluídas, como no caso do Plano Nacional de Educação (PNE) já aprovado pela Lei 13.005/2014. O período que foi marcado pela criação e expansão de vários Institutos Federais por todo o país, passando de 140 para mais de 562 até 2014 (Saviani, 2020).

No governo Temer, o Novo Regime Fiscal e a reforma do ensino médio foram os dois principais desmontes de políticas públicas para as camadas populares. A mais abrangente dessas grandes perdas para a classe trabalhadora foi o Novo Regime Fiscal, PEC 55/2016, congelando os gastos públicos por 20 anos. O trâmite se deu de forma acelerada em ambas as casas, com apoio de bancadas alinhadas ao governo e quase sem alterações.

> Em 2016 o governo federal propôs Emenda à Constituição referente ao Novo Regime Fiscal; o documento tramitou como Projeto de Emenda Constitucional, PEC 241/2016, na Câmara Federal, como PEC 55/2016 no Senado Federal, sendo promulgado como Emenda Constitucional nº 95 em 15 de dezembro de 2016. A iniciativa estabelece limites para as despesas primárias correspondentes à inflação do ano anterior, corrigidas pelo IPCA, Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo. Fica, assim, estabelecida a desvinculação orçamentária para a Educação e Saúde. A medida entra em vigor por duas décadas, podendo ser corrigida a partir do décimo ano (Oliveira; Silva, 2018, p.2).

Uma das principais consequências da PEC 55/2016 foi a inviabilização do Plano Nacional de Educação (PNE/2014-2024), com investimento mínimo de 7% do PIB até 2019 e de 10% do PIB em educação até 2024 (Saviani, 2020). A Reforma do Ensino Médio implementada pela Medida Provisória n. 746, de 2016, posteriormente consolidada na Lei n. 13.415/17 marca um movimento de contrarreforma do Ensino Médio Integrado (Cambraia, Andrighetto, Chaves, 2023). A referida lei teve as seguintes implicações a seguir:

> [...] esta Lei alterou, ao mesmo tempo, a LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996), a Lei do FUNDEB – Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (Lei n. 11.494, de 20 de junho de 2007), a Consolidação das Leis do Trabalho e instituiu uma “Política de Fomento à Implementação das Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral (Araújo, 2018, p.220).

Essa reforma visou subordinar a educação e o Ensino Médio, em especial, às demandas do mercado em caráter instrumentalista. Apesar disso, os IF seguem sendo espaços de resistência a essa precarização da educação básica em detrimento aos interesses de parte dos setores produtivos. Apesar das novas exigências incluídas na BNCC as Instituições de Ensino se respaldaram na lei de criação dos IF, Lei nº11.892/2008, constando a autonomia didático-pedagógica dos IF nesta legislação para manter a estruturas de Projetos Pedagógicos de Cursos (PPC) inalterados, ou com poucas modificações (Araújo, 2023).

No entanto, a reforma do ensino médio exerceu e exerce pressões sobre os IF, de forma que muitas instituições alteraram PPC, carga horária de cursos e disciplinas, para se adaptarem a essa legislação. O ponto principal contra a reforma é de que ela vai contra os progressos realizados na proposta de uma educação integral construída após a redemocratização e atua em favor de interesses do mercado e não do desenvolvimento humano.

Nesse somatório de retrocessos, os anos que se seguiram foram de redução significativa de recursos para os IF, o que afetou seu projeto inicial de chegar a marca de 1000 campus em todo país. Segundo dados do Conselho Nacional das Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (CONIF), seria necessário R$ 3,7 bilhões para garantir as atividades educacionais em 2017, porém o MEC aprovou apenas R$ 2,1 bilhões para esse ano. Havia 415 campi em 2014, 673.602 matrículas e R$ 2.363.732.614 necessários para o custeio, em 2017 havia 606 campi, 878.682 matrículas e R$ 2.188.537.801,00 destinado ao custeio, ou seja, aumentou o número de estudantes e o tamanho da estrutura física e reduziram-se os recursos para custeio (Henning; Brittes, 2021).

> Dando continuidade à expansão da RFEPT, iniciada pelo governo Lula, a presidenta Dilma Rousseff anunciou a terceira fase da expansão, em agosto de 2011. Segundo o relatório de gestão da SETEC, referente ao ano de 2010, projetou-se para o seu primeiro ano, 2011, a implantação de 86 novos Campi de IF, dos quais 46 eram remanescentes da Fase 2. A sua totalidade compreende ainda a implantação de 60 novas unidades de ensino a cada

> ano, durante a vigência do próximo Plano Nacional de Educação (2011 a 2020), o que levaria a Rede Federal à configuração de 1000 unidades até o final da atual década (Souza et al, 2016, p.21).

Atualmente, volta-se a tratativas políticas para viabilizar a efetivação dessa expansão da Educação Profissional, juntamente com a consolidação dos campi que possuem pendências de infraestrutura e pessoal devido à falta de recursos. Após um governo que aliou neoliberalismo e extrema direita, evocando crenças do período da ditadura militar, a Educação deixou de ser vista de forma responsável como um investimento no futuro do país, os IF e as Universidades Federais foram constantemente atacados através de insinuações tendenciosas sobre doutrinação política, mas também com cortes e contingenciamento de recursos.

Considera-se importante relembrar os caminhos traçados pela concepção educativa dos IF, bem como sua constituição e desenvolvimento, pois a memória também é uma forma de resistência. A educação politécnica, a formação integral do ser humano, o ensino integrado, todos esses conceitos, que não têm o mesmo significado, mas que se contrapõem a uma educação positivista, à manutenção da estratificação social e das condições precarizantes da vida humana ao interesse do acúmulo de capital e da destruição ambiental.

Os IF não surgiram sem um processo histórico de lutas, disputas e tensões internas e externas. Na verdade, ainda hoje as disputas persistem. Dessa forma, é preciso voltar um pouco no passado para encontrar nas raízes dos IF, os conceitos e pressupostos fundamentais a sua existência, pois mesmo em períodos de maior investimento e expansão, a educação ofertada nesses espaços pode deixar de ser aquilo que foi idealizado no seu processo de constituição, sendo necessário o resgate do intuito dos IF, que é o Currículo Integrado visando uma formação crítico-reflexiva do cidadão (Pacheco, 2020).

2.5 O Currículo Integrado na constituição de uma visão crítico-reflexiva no curso Técnico em Edificações

Quando se fala em propor reflexões críticas, é necessário deixar claro a que se refere. Neste caso, estamos falando das relações sociais e econômicas promovidas no sistema capitalista na forma como ele se utiliza da tecnologia, aparentemente, para gerar o “progresso” da sociedade. Contudo, não é possível afirmar que o incremento tecnológico se converta em melhoria para sociedade e que isso seja realizado apenas via empreendimentos tecnológicos privados (Nascimento et al, 2021).

Nesse sentido, pode-se definir o determinismo tecnológico como uma visão ideológica na qual a tecnologia é força motriz da sociedade, realizando o progresso social através da evolução tecnológica e isso seria a solução para todos os males sociais. Para Feenberg (1991) o determinismo tecnológico se baseia na suposição de que as tecnologias teriam uma lógica funcional autônoma que poderia ser explicada sem se fazer referência à sociedade, ou seja, não se menciona a participação dos envolvidos no processo de desenvolvimento tecnológico e nem os fatores que levaram a elas.

Assim, nessa perspectiva a fonte primordial das mudanças sociais se caracteriza pelo desenvolvimento de tecnologias, as intervenções sociais, políticas, institucionais e culturais inclusas ao processo de desenvolvimento de tecnologia teriam pouco ou nenhum efeito. Isso ocorreria porque as tecnologias afetariam inexoravelmente todos os âmbitos sociais. Desse modo, a tecnologia seria, exatamente, quem define os rumos da sociedade (Chandler, 1995; Nascimento et al, 2021).

A sociedade em que vivemos é, em grande medida, uma sociedade de consumo, que cada vez precisa, ou acredita precisar, de mais produtos e serviços que a mantenha com a sensação de evolução e melhora de vida através das facilidades e conveniências dessa produção tecnológica. Porém, essa sensação de evolução pode levar a sociedade a pensar que a tecnologia é sempre benéfica ou até mesmo neutra e que ela traz apenas avanços para os seres humanos (Bazzo, 2020).

Trazendo essa discussão para o nosso contexto histórico, o Brasil é um país subdesenvolvido e integrante do sul global. Nosso país assim como os integrantes deste hemisfério, salvo exceções, não conseguiu promover processos de inovação tecnológica durante o período do desenvolvimento industrial. Sendo assim, não fomos capazes de gerar acumulação de capital, ao invés disso continuamos sendo um país agroexportador e importador de tecnologias prontas (Nascimento et al, 2021).

Atualmente, na geração informacional sucessora da industrial, os artefatos tecnológicos tendem a ser vistos como uma forma de fuga da realidade numa abordagem intelectual e despreocupada com as relações humanas. Porém, para as companhias que desenvolvem esses produtos, o importante é que cada vez mais pessoas estejam inseridas nesse mundo, recebendo induções de consumo via marketing digital e fornecendo dados pessoais no ambiente virtual. Desse modo, é possível afirmar que não existe uma neutralidade tecnológica, visto que ela não está

livre de influências históricas, políticas e sociais. (Nascimento et al, 2021).

A evolução tecnológica, até a atual sociedade moderna, se deu por processos de busca de soluções para problemas enfrentados nos meios sociais e em contextos específicos para o domínio da natureza através da busca por respostas práticas, pela tentativa e erro – empirismo, com a finalidade de satisfazer necessidades humanas. Nascimento et al (2021) destacam que, em muitas situações a lógica se inverteu, as técnicas e tecnologias tomam a iniciativa, incitando as necessidades humanas, visando, na maioria das ocasiões, o consumo e a acumulação de capital, criando assim uma situação de mercado-técnica (Dagnino, 2009; Novaes, 2010).

Inclusive, o ser humano está sendo moldado pelas tecnologias, a exemplo das relações interpessoais no mundo digital e suas relações de consumo. Dessa forma, as relações da humanidade com o meio são muito diferentes daquelas relações descritas por Marx como a transformação da natureza pela humanidade para o gozo de suas necessidades e dos outros homens. Neste momento histórico, parecemos crer que somos capazes de moldar a natureza e as relações sociais através da tecnologia (Bazzo, 2020; Marx, 2013).

> Primeiro, a tecnologia é uma amiga. Torna a vida mais fácil, mais limpa e mais longa. Pode alguém pedir mais de um amigo? Segundo, por causa de seu relacionamento longo, íntimo e inevitável com a cultura, a tecnologia não convida a um exame rigoroso de suas próprias consequências. É o tipo de amigo que pede confiança e obediência, que a maioria das pessoas está inclinada a dar porque suas dádivas são verdadeiramente generosas. Mas é claro, há o lado nebuloso desse amigo. Suas dádivas têm um pesado custo. Exposto nos termos mais dramáticos pode-se fazer a acusação de que o crescimento descontrolado da tecnologia destrói as fontes vitais de nossa humanidade. Cria uma cultura sem uma base moral. Mina certos processos mentais e relações sociais que tornam a vida humana digna de ser vivida. Em suma, a tecnologia tanto é amiga como inimiga (Postman, 1994, p.12).

Nessa visão, Bazzo (2013) e os membros do Núcleo de Estudos e Pesquisa em Educação Tecnológica (NEPET/UFSC) têm buscado analisar as múltiplas variáveis que envolvem os avanços tecnológicos e científicos e as relações sociais denominada *Equação Civilizatória (EC)*. Para os pesquisadores do tema, ao identificar variáveis determinantes da equação civilizatória, é possível ter maior clareza das influências da tecnociência e suas repercussões na sociedade (Civiero; Bazzo, 2022).

> Os fundadores do NEPET/UFSC, em 1997, foram os professores Walter Antonio Bazzo, Luiz Teixeira do Vale Pereira e Irlan Von Lisingen. A ideia dos fundadores, sempre foi desenvolver estudos, pesquisas e reflexões no intuito de colaborar para um melhor entendimento das intrincadas relações entre

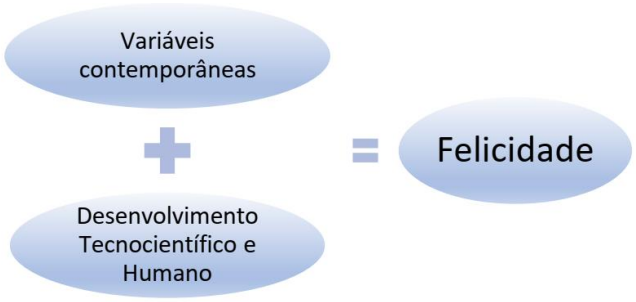
> ciência, tecnologia e sociedade e o ensino de engenharia. Nos últimos anos, o grupo foi ampliado com pesquisadores e estudantes, para além da esfera da engenharia, mas que têm as mesmas preocupações quanto as implicações sociais da tecnociência (Civiero; Bazzo, 2022, p.4).

Civiero (2022), em seu pós-doutorado, fez uma análise da EC com o intuito de compreender melhor sua gênese e estrutura. No NEPET/UFSC analisou os livros publicados na página do núcleo e as mensagens do coordenador, Walter Bazzo, no período de 2011 a 2020, totalizando 83 mensagens. Então, após a análise da concepção inicial de EC de Walter Bazzo, Civiero (2021) propôs uma modificação na equação juntamente com o último.

Além disso, Civiero e Bazzo (2022) apresentam outras obras sobre a gênese da EC, utilizando teses e dissertações produzidas no Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Essas análises foram levadas em consideração na construção de meta-textos, seguindo uma ordem cronológica para maturação da ideia de EC.

O termo “equação civilizatória”, segundo Civiero e Bazzo (2022), nada mais é do que uma metáfora para delimitar os problemas que a sociedade enfrenta no que concerne a ciência, tecnologia e sociedade (CTS). A resposta dessa equação visa resultar não em números, mas, em princípio, a felicidade, Figura 1, diante dos problemas enfrentados a partir da relação da humanidade com a tecnociência. Civiero e Bazzo (2022) destacam o trecho a seguir para melhor definir a intencionalidade da EC: “[...] educar não é treinar, é construir capacidades para a identificação e a resolução dos problemas civilizatórios.” (Bazzo, 2015, ago.).

Figura 1: A Equação civilizatória, versão 2016

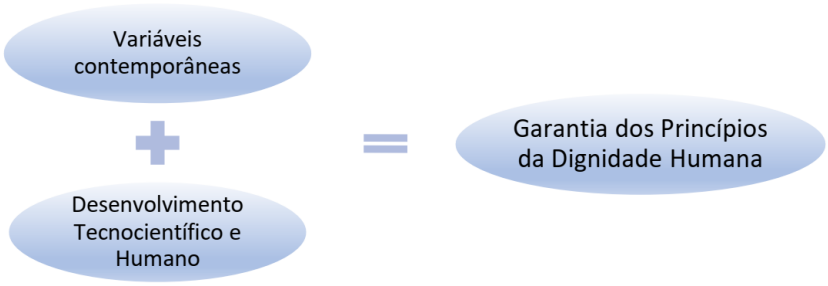


Fonte: Adaptado de Civiero e Bazzo (2021, p.12)

Contudo, Civiero (2021), durante o seu pós-doutorado, trouxe novas reflexões

sobre o termo mais adequado ao resultado da EC. Assim, postulou a pesquisadora: “a equação civilizatória é uma categoria de análise do real e, ao interagir com o conjunto de diferentes variáveis poderá implicar na alteração da própria realidade” (CIVIERO, 2021, p. 15). Nesse sentido, Civiero e Bazzo (2022) entendem que a EC deve resultar minimamente na dignidade humana em acordo com a Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948 e na Constituição Federal de 1988 (ONU, 1948; Brasil, 1988). Desse modo, chegou-se a uma nova “fórmula” para a equação, Figura 2.

Figura 2: A Equação civilizatória, versão 2021



Fonte: Adaptado de Civiero e Bazzo (2021, p.15)

Para os autores, a EC possibilita uma visão de mundo ampliada, problematizando a realidade e defendendo que todas as pessoas tenham os mesmos direitos como fundamento de justiça, liberdade, paz e justiça social. Assim, a equação civilizatória serve como um alerta para a dependência tecnológica, ou nas palavras dos autores, na “tecnociência”[2], e dessa forma as reflexões sobre suas variáveis pretende nos fazer pensar sobre a educação científica e tecnológica (Civiero; Bazzo, 2022).

O Currículo Integrado pode encontrar na EC uma forma de produção do pensamento crítico, contudo ela é apenas uma forma inicial para a nossa aproximação com o CI e as atividades práticas do curso Técnico em Edificações. Porém é interessante partir dessa reflexão, haja vista que não estamos discutindo soluções de problemas técnicos de determinado setor produtivo com interesse comercial na lógica capitalista. Precisamos entender que os conhecimentos trabalhados na formação

[2] **Tecnociência:** O termo “tecnociência” foi criado pelo filósofo belga Gilbert Hottois no final da década de 70. De uma forma menos rebuscada, a tecnociência é um recurso de linguagem para denotar a íntima relação entre ciência e tecnologia (Ogiboski, V., 2012, p. 22)

integral não dizem respeito apenas ao exercício de profissões, por esse motivo a ciência e tecnologia devem ser pensadas como forma de elevar a condição humana a um novo patamar de existência digna e responsável com os recursos naturais e a saúde e bem-estar coletivos.

Embora a proposta de educação dos Institutos Federais seja claramente antidualista, contrária a uma formação de baixo aprimoramento intelectual para a classe trabalhadora, considerada operacional, e uma formação altamente intelectual e diferenciada para uma minoria, ainda há a cultura da prevalência das disciplinas técnicas sobre as de caráter humanista. Não chega a ser surpreendente que essa desproporcionalidade seja discutida e estudada no campo acadêmico da Educação Profissional e Tecnológica, mostrando que muitos dos servidores que trabalham atualmente nos IF não reconhecem nos seus currículos, e não praticam no seu trabalho docente, preceitos da formação integral ou sequer veem isso como um problema, confundindo Interdisciplinaridade e Currículo Integrado (Gramsci, 2005; Brittes, 2015).

A Rede Federal de Educação Científica e Tecnológica, criada a partir da *lei 11.892/2008*, inaugura uma nova oferta de EPT no país. Após 16 anos da promulgação da referida lei, ainda estão muito presentes nos seus espaços e currículos as concepções educacionais positivistas de origem em governos que restringiam o acesso da população à educação de qualidade, por vezes concediam algum espaço para princípios de uma formação integral, mas com muitos vieses de mercado e de aplicabilidade para os interesses político-econômicos vigentes ao longo do século XX, conforme discorrido anteriormente neste trabalho (Brasil, 2008).

Assim, fazendo uma análise crítica da função de formação integral e transformação da sociedade presente no Currículo Integrado, através da Educação, Ciência, Tecnologia, Cultura e Trabalho como Princípio Educativo, é nítido que cada vez mais as tecnologias sãs capazes de produzir sentidos e significados alinhados com o interesse de seus criadores. Então, a tecnologia pode ser utilizada para melhorar a vida das pessoas, mas isso não necessariamente gera lucro para as empresas que as produzem, por isso é necessário um olhar crítico para o atual desenho de sociedade que estamos construindo para o futuro (Chandler, 1995; Nascimento et al, 2021).

> [...] podemos perceber a relevância da ciência e da tecnologia, quando

> tomadas como produtoras de valores de uso na tarefa de melhoria das condições de vida e possibilidade de dilatar o tempo livre ou tempo de efetiva escolha humana. Nesta perspectiva, a ciência e a tecnologia possibilitam extensões dos sentidos e membros dos seres humanos (Frigotto; Ramos, 2005, p. 60).

Esse é um dos sentidos em que vemos os princípios: Ciência, Tecnologia, Cultura e Trabalho, como uma oportunidade para discutir sobre o desenvolvimento técnico e científico dos estudantes do Ensino Médio Integrado em uma perspectiva mais abrangente, principalmente no desenvolvimento de atividades práticas. Por outro lado, percebe-se que nós trabalhadores precisamos de cada vez mais horas de trabalho para pagar por qualidade de vida, demora-se mais no deslocamento para o trabalho nas grandes e pequenas cidades, a poluição e a geração de resíduos acentuam as alterações climáticas, como as tempestades que geram enxurradas, causando enormes transtornos, cada vez mais frequentes.

Esses assuntos, em muitas vezes, não são de interesse do mercado, e então vamos levando a vida em sociedade como se essas consequências fossem passageiras ou, como afirma, indignadamente, Bazzo, são considerados como efeito colateral. Bazzo (2022) ainda questiona: Como podemos atribuir aos efeitos colaterais tanta fome no mundo superdesenvolvido tecnologicamente?

Por buscar uma formação mais alicerçada na compreensão das implicações da realidade brasileira e das relações globais na sociedade de consumo, não há nenhum motivo para que a formação técnica seja menos rigorosa ou que ela seja desprestigiada na formação. Ao contrário, é necessário que a EPT contribua para a formação de estudantes capazes de utilizar seus conhecimentos técnicos desenvolvidos nos cursos e, se possível, que continuem seus estudos em cursos de graduação e pós-graduação. Contudo, mesmo para aqueles estudantes que decidirem partir para outras áreas de conhecimento diferentes dos eixos tecnológicos a que pertenceram durante o Ensino Médio Integrado, a formação Científica e Tecnológica deve ser criadora de sentidos, reafirmando o direito à vida digna em sociedade e a reflexão crítica sobre as tecnologias e o desenvolvimento social.

3 METODOLOGIA

Nessa investigação, optou-se por uma abordagem qualitativa, materializada pela coleta de dados na forma de entrevistas semiestruturadas e presenciais (ver Apêndice A), tendo como público-alvo os docentes do curso Técnico em Edificações do Campus Panambi-IFFar, ver no Quadro 3, que trabalham disciplinas do eixo técnico do curso de Edificações e que aceitaram participar desta pesquisa por meio da assinatura do TCLE, ver Apêndice B. No campus Panambi, nas disciplinas do eixo técnico, trabalham dois engenheiros civis, duas arquitetas e um engenheiro eletricista. No ano de 2024, os docentes trabalham com as turmas do Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio e o Técnico em Edificações subsequente.

Quadro 3: Docentes do Técnico Edificações Integrado eixo técnico, campus Panambi

Corpo Docente atuante no curso Técnico em Edificações integrado, campus Panambi		
Nº	**Formação**	**Titulação**
E1	Bacharel em Arquitetura e Urbanismo	Mestrado
E2	Bacharel em Arquitetura e Urbanismo	Mestrado
E3	Bacharel em Engenharia Civil	Mestrado
E4	Bacharel em Engenharia Civil	Mestrado
E5	Bacharel em Engenharia Elétrica	Doutorado

Fonte: Adaptado do PPC do curso, IFFAR (2024)

Então, desenvolvemos uma pesquisa de campo por meio de entrevistas presenciais, uma a uma, com os docentes de forma a entender suas percepções sobre o CI e a utilização das atividades de laboratório e suas relações com o CI. Para a finalidade de classificação dos entrevistados, nomeamos os participantes como E1, E2 e assim sucessivamente. Quatro dos cinco professores do eixo participaram da pesquisa. A pesquisa envolve gravações dos encontros, que ficarão depositados em nuvem, armazenamento privado deste pesquisador. Esses dados serão excluídos após cinco (5) anos da utilização na pesquisa, bem como os demais dados coletados,

como questionários e avaliações do produto educacional. As falas serão apresentadas no texto desta dissertação com a indicação do entrevistado e de numerais representando os minutos e segundos em que a fala ocorre em cada gravação, exemplo: (E1, 08’30” a 12’55”).

Além das entrevistas, também nos utilizamos de pesquisas documentais a respeito da constituição do campus, do projeto pedagógico do curso (PPC) das modalidades ofertadas do curso Técnico em Edificações no Campus Panambi e demais bases legais e orientações administrativas como resoluções do CONSUP do IFFar para compreendermos os caminhos e evoluções em relação ao CI e sua incorporação, ou não, às propostas pedagógicas da Formação Integral. Primeiramente, trabalhamos na análise dos PPC do Técnico em Edificações do campus para verificar se existia alguma disciplina que fizesse essa contextualização entre as disciplinas técnicas do curso e as de formação geral. Nesse ínterim, seguimos na escrita do referencial teórico em busca do aprofundamento das discussões sobre a constituição da Educação Profissional no Brasil nas escolas técnicas e como o curso Técnico em Edificações é visto atualmente, a quem interessa essa formação e qual sua importância para a sociedade.

Desse modo, tentamos compreender as possibilidades e dificuldades em trabalhar os temas pertinentes às atividades de laboratório com as aproximações ao CI. Através dessas informações obtidas, trabalhamos para entender como a pesquisa poderia contribuir no desenvolvimento do produto educacional, que contribuirá para a integralização curricular nas práticas do curso.

A coleta de dados se deu através da gravação dessas entrevistas, que foram realizadas com os docentes para compreender de que forma as atividades desenvolvidas durante o curso se relacionam com o CI, pois entende-se que o tema não é de amplo domínio dos servidores da EPT. Por esse motivo, o resultado dos diálogos orientou a construção do Produto Educacional na organização do espaço pedagógico que é o laboratório e o conjunto das atividades práticas do curso Técnico em Edificações. A forma de análise dos dados proposta tem base teórica na Análise Textual Discursiva (ATD), conforme as orientações de Moraes e Galiazzi (2016).

Pensou-se inicialmente no seguinte roteiro para a pesquisa: envio do convite aos docentes, contato prévio para organização de agenda de entrevistas para cada docente. No caso de aceite, a organização será da seguinte forma: realização das entrevistas, análise dos dados, produção dos conteúdos que compõe o produto

educacional. Foi feito convite a todos os docentes da área técnica do curso Técnico em Edificações via e-mail institucional para a participação na pesquisa. Foram excluídos do conjunto de dados da pesquisa os docentes que, ou estavam impossibilitados de qualquer forma a participar, ou que manifestaram a vontade de não participar da mesma, ou que não responderam ao convite.

Por conseguinte, prosseguimos na pesquisa com a realização da análise dos dados conforme a metodologia de Análise Textual Discursiva (ATD) com base em Moraes e Galiazzi (2016). A ATD é uma metodologia de análise de dados na forma qualitativa a partir dos pressupostos da Fenomenologia, da Complexidade e da Hermenêutica. Essa é uma de suas diferenças em relação à Análise de Conteúdo, visto que a última propõe uma técnica voltada à descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo manifesto (Galiazzi; Lima; Ramos, 2020).

Realizamos uma categorização prévia, levando em conta as categorias: Currículo Integrado (CI) ou Formação Integrada; Laboratório, Reflexão Crítica, e CTS. Durante a análise de dados pudemos compreender quais categorias emergentes se apresentavam e quais atividades poderiam ser pertinentes ao desenvolvimento do CI, compondo assim o produto educacional na forma do Laboratório Virtual do Curso Técnico em Edificações (LABVEDI). O produto foi desenvolvido, em parte, a partir das falas dos docentes e das disciplinas que tem a possibilidade de atividades que possam ir além das relações do desenvolvimento de conhecimentos técnicos, e que possam ser direcionadas às reflexões críticas sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade, com ênfase na utilização da Equação Civilizatória (EC).

Nesse sentido, ao realizarmos a interpretação inicial a partir das entrevistas, iniciamos a Unitarização, que é um processo de desconstrução dos dados captados e a observação das unidades de significado emergentes e como elas se relacionam entre si. Posteriormente, daremos prosseguimento no segundo passo da ATD, a organização das categorias ou categorização. Essas categorias podem modificarem-se ao longo da pesquisa até culminarem em Metatextos (Pedruzzi; Schmidt; Galiazzi; Podewils, 2015).

Com a finalização da análise dos dados, obtivemos os elementos emergentes que guiaram a construção do Produto Educacional. O LABVEDI foi constituído partindo da interpretação dos metatextos subjacentes na análise e após a finalização do produto, apresentamos o laboratório virtual aos docentes participantes da pesquisa para validação do produto. Dessa forma, após a avaliação dos participantes poderão surgir

categorias posteriores para o presente trabalho ou pesquisas futuras sobre a utilização da EC para o desenvolvimento do CI.

O objetivo geral da pesquisa é analisar as relações entre o Currículo Integrado e as atividades de laboratório realizadas no Curso de Edificações. Como objetivos específicos, buscamos conhecer a trajetória de constituição e criação do Curso Técnico Integrado de Edificações no Campus Panambi (IFFar); compreender as bases conceituais do Currículo Integrado para o desenvolvimento de atividades no laboratório do curso Integrado de Edificações, que potencializem o pensamento crítico; analisar as concepções de formação integrada presentes nos documentos dos cursos; entender as percepções dos docentes sobre as bases do Currículo Integrado produzidas nas atividades de laboratório; organizar um espaço pedagógico contendo os assuntos emergentes da pesquisa para potencializar reflexões críticas no Curso Integrado em Edificações;

3.1 Lócus de pesquisa

Segundo consta na página oficial do Instituto Federal Farroupilha (IF Farroupilha ou IFFar), o Campus Panambi teve sua história iniciada em 2008, a partir das tratativas realizadas junto ao MEC/SETEC (Ministério da Educação/Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica). Instalou-se efetivamente (com aulas) no município de Panambi-RS no ano de 2010, ocupando uma área de 52,1 hectares, doada pela Prefeitura Municipal (IFFAR, 2025).

Anteriormente à instalação do IFFar, funcionava no local, onde hoje se localiza o campus, o horto municipal de Panambi. Nesse local, eram cultivadas mudas de espécies frutíferas e árvores nativas, destinadas, especialmente, para a arborização urbana. O local ainda resguarda fragmentos de vegetação nativa e Áreas de Preservação Permanente (APP), totalizando cerca de 8,5 hectares da área total do Campus. Ainda em 2008, aconteceram audiências públicas em Panambi para definição dos cursos/áreas que seriam prioridades para início das atividades na instituição. Destaca-se que na ocasião das audiências foram elencados, pela comunidade local e regional, os Cursos Técnicos em Agroindústria, Edificações e Química como prioritários para atender a demanda de qualificação local. Também, foi sugerida a criação de um curso na área de operações pós-colheita, uma vez que o arranjo produtivo local é voltado para esse setor (IFFAR, 2025).

Desse modo, o Campus seguiu sua função social no contexto educacional

levando em conta os cursos elencados nas audiências públicas e, conforme as necessidades de adequação, reavaliando as necessidades locais e regionais, redirecionando suas áreas de formação com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento da comunidade. Atualmente, no ano de 2024, o Campus Panambi conta com os cursos técnicos integrados em agricultura, automação industrial, edificações, informática e química.

Na modalidade subsequente, estão em atividade no ano de 2024 os cursos técnicos em agronegócio – na modalidade educação à distância (EAD), técnico em edificações e técnico em controle ambiental. Nos cursos superiores, há a oferta de tecnologia em sistemas para a internet, licenciatura em biologia e os bacharelados em agronomia, em engenharia de controle e automação e química industrial (IFFAR, 2025).

4 ANÁLISE DOS DADOS (RESULTADOS E DISCUSSÕES)

Esta seção tem a finalidade de analisar os dados das entrevistas com docentes do eixo técnico do Curso Técnico em Edificações, como exposto no Quadro 3 anteriormente. Trata-se de analisar as concepções de CI dos professores para entender de que forma o laboratório do Curso de Edificações pode potencializar o pensamento crítico. Para isso, o tópico está estruturado nas seguintes categorias emergentes: Prática Profissional Integrada (PPI), Interdisciplinaridade, Pedagogia Tecnicista e Formação Docente.

4.1 A percepção docente sobre formação integrada no curso Técnico em Edificações integrado ao Ensino Médio

Em nossa coleta de dados, por meio de entrevista presencial semiestruturada, abordamos as seguintes categorias prévias: Currículo Integrado (CI) ou Formação Integrada; Laboratório, Reflexão Crítica, e CTS. todos esses relacionando-se ao curso Técnico em Edificações Integrado. Após a realização das entrevistas, emergiram as categorias: Prática Profissional Integrada (PPI), Interdisciplinaridade, Pedagogia Tecnicista, Formação Docente.

Autores estudados no referencial teórico defendem o CI como formação a partir do Trabalho, Ciência, Cultura e Tecnologia. Essa integração tem entre seus objetivos inserir o sujeito como ser histórico-social concreto na sociedade, sendo assim capaz de compreender sua realidade social e material de forma a produzir mudanças em sua realidade concreta. Também há a preocupação quanto à indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão e a fragmentação do conhecimento em detrimento da compreensão da totalidade do real (Ramos, 2011; Castro; Duarte Neto, 2021).

> Em 2012 tivemos um pequeno avanço na educação profissional, que foi a normatização da Educação Profissional e Tecnológica de Nível Médio. Após um longo período de discussões, foram aprovadas as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio por meio do Parecer CNE/CEB Nº 11/12, de maio de 2012. Entendemos que as diretrizes apontam para construção de um Currículo Integrado. Contudo, são os sujeitos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem e as condições materiais que concretizarão ou não a integração (Castro; Duarte Neto, 2021, p. 2).

Ao estudar o Parecer CNE/CEB Nº 11/12, podemos notar que as diretrizes apresentadas apontam o CI como instrumento de integração entre formação propedêutica e profissional, opositora ao dualismo entre trabalho manual e intelectual,

em que *Trabalho, Ciência, Tecnologia e Cultura* são dimensões indissociáveis da formação humana. Assim, a visão do parecer sobre o CI inclui mais propriedades dentro dessas dimensões, convergindo com a visão proposta pelos intelectuais que conceberam a visão de Educação Profissional e Tecnológica como a conhecemos (BRASIL, 2012).

Contudo, quanto a descrição do referido parecer sobre a reflexão crítica como preparação para uma prática transformadora e em consonância com nossos autores referência sobre CI, nota-se que esse sentido de reflexão crítica não aparece nas falas dos entrevistados. Desse modo, sugere-se uma abordagem metodológica com a visão da EC em CTS como elemento conectivo dos pressupostos: Trabalho, Ciência, Tecnologia e Cultura para uma visão crítica (Ramos; Frigotto; Ciavatta, 2005).

Essa criticidade, direcionada ao próprio currículo, aos meios de produção e às relações sociais do nosso tempo são pertinentes à EPT, em especial ao Curso Técnico Integrado em Edificações pertencente ao eixo Infraestrutura e suas verticalizações, como: Arquitetura e Engenharia Civil. A razão disso é que a área de engenharia, arquitetura e construção é responsável pela moradia, mobilidade urbana, saneamento básico e abastecimento de água, entre outras. Dessa forma, os profissionais dessa área não atuam somente para a satisfação de interesses financeiros privados, mas tem elevada relevância para o bem-estar social.

> [...] a gente tem nesses cursos a prática profissional integrada chamada (PPI). E nesses espaços aí, [...], a gente contempla a possibilidade de os alunos trazerem, por exemplo, uma temática de trabalho para a gente chegar no laboratório (E1, 01'38" a 02'37").
>
> [...] o projeto integrador [...] quer dizer nós temos várias disciplinas, mas a edificação é uma coisa única [...] (E3, 01’:22” a 01’:50”).
>
> [...] algumas vezes os professores podem trazer através do colegiado do curso essa temática [...], pega mais os docentes da área [...] às vezes pulverizando entre todas as áreas, a gente consegue que cada professor trabalhe um pouquinho essa temática junto dentro da sua disciplina [...]. Então, a gente consegue fazer essa integração (E1, 02'55" a 03'3).

Uma das categorias emergentes que se evidenciam nos excertos acima sobre o CI foi a Prática Profissional Integrada (PPI), segundo a Resolução do CONSUP nº 28/2019 a PPI, para técnicos integrados, deve integrar no mínimo “quatro (04) disciplinas contemplando, necessariamente, disciplinas da área básica e da área técnica, independente da organização em núcleos na matriz curricular” (IFFAR, 2019,

p.29). Então, a Resolução coloca a Interdisciplinaridade como condição para a PPI por meio de abordagens temáticas. Além disso, a Resolução determina que as PPI devem ser planejadas preferencialmente antes do início do semestre e sua realização deve ocorrer em até vinte (20) dias após o início desse.

Nesse sentido, pode-se fazer uma leitura crítica de que o objeto de integração se torna as disciplinas que envolvem a realização dessa atividade e a própria atividade em si, como uma atividade parnasiana, da atividade pela atividade, na formalidade da PPI. Possivelmente, a PPI levaria a integração do currículo através dessas “práticas integradas”, ou seja, a integração entre disciplinas é “o algo” que se entende como CI pela leitura da Resolução do CONSUP (IFFAR, 2019).

> [...] não só falando de docentes, por exemplo que quando a gente consegue [...], entre servidores no geral, [...], discutir por exemplo sobre uma temática de PPI, é difícil a gente organizar isso, é muito difícil criar esses momentos. Então a gente tem muita coisa que os técnicos de laboratório, a gente vê quanto que eles conseguem contribuir nas PPI. Pelo conhecimento e qualificação que a gente tem no nível de técnico de laboratório que a gente tem hoje. E a importância disso que representa para os professores, para os alunos no desenvolvimento dessa integração (E1, 14'33" a 15'18").

> [...] quando a gente trabalha, [...] a prática profissional integrada, faz uma temática comum que a gente consegue fazer com que as áreas conversarem e cada um trabalhar um pouquinho da sua disciplina voltado para lá (laboratório), podemos alcançar que cada professor, cada disciplina vai um pouquinho no laboratório na infraestrutura que a gente tem e utiliza um pouco daquilo para sua disciplina. (E1, 12'17" a 13'08").

A resposta de E1 trata sobre as categorias emergentes Interdisciplinaridade e PPI, que inclusive dialogam por meio do estudo de temáticas, que os professores trazem em suas falas. Segundo Ferrari, Angotti e Tragtenberg (2009), a abordagem temática que Freire desenvolveu, é uma estratégia por investigação temática voltada à alfabetização de adultos. Sendo assim, todo o processo de ensino era baseado em temas e deles eram retirados os conteúdos escolares necessários ao aprendizado do educando. Para Costa e Pinheiro (2013), uma apresentação mais completa sobre o ensino com o uso de temas geradores é encontrada na obra Pedagogia do Oprimido (Freire, 2009). Nesse sentido, pensamos que as abordagens temáticas podem ser realizadas sobre as questões sociais pertinentes ao curso Técnico em Edificações, que inclusive se relacionam com as questões de CTS (Bazzo,2020).

Além disso, suas respostas são uma oportunidade de reflexão sobre a atividade docente e suas interações com os demais professores e técnicos, no sentido

de que é oportuno para a criação do LABVEDI esses diálogos para a criação desse espaço. Dessa forma, os demais docentes terão mais contato com o curso de Edificações, pois assim eles poderão aprofundar o conhecimento sobre a realidade dos estudantes, suas inspirações e dificuldades e assim ter maior facilidade em trabalhar o CI, por meio das temáticas principalmente para docentes da formação geral.

Quando perguntado aos professores entrevistados se eles poderiam expressar sua compreensão acerca de “o que” teria sido o objeto de integração, seja com base no currículo, na formação, ou na prática, dessa integração vivenciada no curso. E1 traz um tema sobre energias renováveis, sua visão tende à categoria emergente Interdisciplinaridade. Percebemos uma oportunidade de tratar o trabalho como princípio educativo de forma crítica nesse tema, com respeito a uma nova forma de produção de energia que limite, reduza ou recupere os recursos naturais dos quais dependemos enquanto sociedade organizada, porém não ouvimos isso na fala de E1 em suas experiências com os estudantes dos cursos técnicos integrados.

> É, por exemplo, foi pensado uma temática entre [...] professores da área técnica de energias renováveis, [...]. Começamos uma discussão pequena, vamos ampliar para o grupo. Vamos chamar o colegiado, reunião do colegiado, [...]. Coloca energias renováveis, como é que a gente pode trabalhar energias renováveis, a técnica para ir trabalhar esse conceito de geração eólica, geração solar, maneiras alternativas aqui de geração alternativa falando e junto com isso a Geografia, como é que trabalha a questão dos ventos? mudanças climáticas? aquecimento global? história como é que é a evolução do uso da energia? Então a química, como é que é feita a construção da placa solar fotovoltaica? Aí foi, já foi caso de sucesso a gente fazer uma parceria assim, por exemplo (E1, 06'31" a 07'14").

Para Melz et al (2023, p.9): “revelar um determinado conhecimento específico é dar-lhe significado e sentido, para isso é necessário articular vários pontos de vista, entendendo que se encontram de modo integrado.” Além disso, segundo os autores, a educação pode ser pautada por abordagem crítico-reflexiva, a qual deve discutir elementos da contemporaneidade durante o desenvolvimento do conhecimento. Para Nicolescu (1999, p. 53), a transdisciplinaridade busca a compreensão do mundo presente, pois ela tem relação com os conteúdos de conhecimento “entre as disciplinas, através das diferentes disciplinas e além de qualquer disciplina”.

> A transcendência dos limites, das chamadas áreas do conhecimento, contribui para atitudes educacionais transformadoras. Na perspectiva de transcender a compartimentalização do conhecimento, com vistas para

> discussões da **equação civilizatória**, a estratégia da transdisciplinaridade mostra-se como uma alternativa frente ao objetivo da formação cidadã (Melz et al, 2023, p.8, grifo nosso).

Por esse motivo, justifica-se ainda mais a proposta do nosso produto educacional ser uma ferramenta para possibilitar integração por meio de materiais que possibilitam problematizar os conceitos desenvolvidos no curso de Edificações e suas áreas de estudo e aplicação. Nesse sentido, o trabalho interdisciplinar é uma forma de explicar uma parte do todo e depois integrá-la novamente na totalidade (Frigotto, 2008).

> [...] eles tinham uma disciplina, um tópico que era a patologia das construções. Então foi feito um contato com uma professora da biologia, objetivando uma interação, assim fazendo um propósito de não interdisciplinar, mas maior, digamos assim, mais voltado para essa integração nessas premissas todas (princípios do Currículo Integrado) [...] (E2, 00'44" a 03'31").

Podemos verificar que E2 consegue fazer distinção entre CI e Interdisciplinaridade, diferentemente de E3. Contudo, em todas as respostas a PPI foi identificada como a situação vivenciada de CI ou formação integrada, evidenciando a ligação entre as categorias emergentes PPI e Interdisciplinaridade. Na visão dos docentes, a PPI é muito mais uma atividade de interligação entre as disciplinas, e de eixo básico e técnico, do que um meio de integração curricular, mesmo havendo a clara intenção de contraposição à fragmentação do conhecimento na fala de alguns docentes. Na verdade, essa visão sobre a PPI vem da própria definição que consta no PPC do Curso de Edificações Integrado ao Ensino Médio:

> A PPI no Curso Técnico em Edificações Integrado tem por objetivo aprofundar o entendimento do perfil do egresso e áreas de atuação do curso, buscando aproximar a formação dos estudantes com o mundo de trabalho. Da mesma forma, pretende articular horizontalmente o conhecimento dos três anos do curso oportunizando o espaço de discussão e um espaço aberto para entrelaçamento entre as disciplinas com a finalidade de incentivar a pesquisa como princípio educativo promovendo a Interdisciplinaridade e a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão através do incentivo à inovação tecnológica (IFFAR, 2023, p.32).

A proposta didático-pedagógica chamada PPI, segundo Minuzzi (2022) foi incluída no currículo pela adaptação dos PPC no IFFAR à Resolução nº 028/2019 do CONSUP, sendo definida como uma metodologia de ensino, prevista na organização curricular de cursos para potencializar e possibilitar a prática da contextualização, da flexibilização e da integração curricular, além de intensificar indissociabilidade do

ensino, pesquisa e extensão e recompor a unidade entre a teoria e a prática. Contudo, Minuzzi (2022) questiona se a PPI não é mera formalidade que, ao fim, não se sabe fazer ao certo. Mas, nos documentos oficiais está explicitado:

> Art. 101. A PPI deve ter coerência com o perfil profissional do egresso e com o itinerário formativo, tendo como propósito dar sequencialidade às etapas formativas, ultrapassando a visão curricular como conjuntos isolados de conhecimentos e práticas desarticuladas, bem como proporcionar formação omnilateral do estudante integrando educação geral e específica, trabalho manual e intelectual (IFFAR,2019, p. 27).

Nota-se, que a visão dos docentes sobre práticas integradoras remete bastante à essa resolução, que traz sim muitos princípios e questões pertinentes ao CI, mas se aproxima metodologicamente ao conceito de PPI. Fica clara a influência para a Interdisciplinaridade através da formalidade da PPI como prática didático-pedagógica. Ainda, de acordo com Minuzzi (2022), a Interdisciplinaridade é um direcionamento para uma movimentação ampla e crítica da construção do conhecimento, consoante com a formação integrada e omnilateral dos estudantes.

> Quando a gente contextualiza os assuntos, o aluno entende o contexto social disso, a importância para a comunidade. [...], da questão de enchentes será que aquele sistema elétrico que foi dimensionado lá nos diques, nas barragens, está adequado. será que a técnica foi executada adequadamente. Então a gente traz o contexto social. O que a gente vislumbra de entender o compromisso e a importância de cada técnico, de cada profissional, isto é, fazer uma integração real (E1, 18'11" a 19'33").

Contudo, sobre a Resolução do CONSUP nº 28/2019 entendemos que essa orientação não indica quais princípios do CI, como Cultura, Ciência e Tecnologia, devem estar presentes nas PPI, deixando a liberdade aos docentes na orientação de uma atividade que pode ser desenvolvida desde que atenda ao número de disciplinas e integre área profissional e propedêutica (IFFAR, 2019). Além disso, nossa crítica, como profissional envolvido com educação integral, tendo em vista a forma como hoje é articulada a PPI é: por que criar um componente curricular para promover a Interdisciplinaridade e integração curricular? Não é o caso de criar um projeto integrado entre as disciplinas e desenvolver o projeto, sem um novo “compartimento” para integrar?

Esse modo de trabalho com a PPI predomina em todos os participantes da pesquisa, como veremos a seguir. Destaca-se, que E1 ainda não trabalhou com a primeira turma do Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio que ingressou

em 2024, pois não está lecionando nenhuma disciplina para o curso no momento, ao passo que atua também como coordenador de ensino no momento da pesquisa.

Entendemos que o CI pode ser desenvolvido em cada disciplina, independentemente de área técnica ou de formação geral, através das dimensões do trabalho como princípio educativo, Cultura, Ciência e Tecnologia. Essas dimensões são base para reflexão crítica e conscientização do sujeito da importância do desenvolvimento científico e tecnológico para o seu contexto e do seu desenvolvimento como sujeito emancipado e criador de novas oportunidades, também para o mundo do trabalho e Cultura no sentido de que é possível criar novas soluções para os problemas existentes ou novos processos produtivos mais eficientes para o uso dos recursos naturais (Ramos; Frigotto; Ciavatta, 2005).

Contudo, diante do desafio de propor uma Formação Integral, percebemos que a tentativa de buscar ligar disciplinas através da Interdisciplinaridade promovida pela PPI não significa a construção de uma problematização da totalidade. Sabe-se que Interdisciplinaridade não é tarefa fácil, entre muitas situações, pela necessidade de trabalho em grupo para a colaboração de docentes da formação geral e técnica na realização da PPI. Nesse sentido, pensamos que ela é importante, mas insuficiente para a efetividade do CI.

Dessa forma, este trabalho aborda a possibilidade da utilização da CTS e a equação civilizatória conforme proposto por Civiero e Bazzo (2022) com o intuito de desenvolver um pensamento crítico no curso Técnico em Edificações através da contextualização das abordagens das disciplinas técnicas. Embora E1 destaque a possibilidade de trabalhar uma temática em vários eixos, veremos, mais a frente, que a definição para os temas trabalhados nas PPI parte da área técnica no Curso de Edificações.

> [...] o PPC do curso está alinhado a esse mundo do trabalho, a preparar o discente de maneira integral, com todos os aspectos técnicos, humanos, formativos de ser questionador, de estar à frente das mudanças do mundo, a interagir com essas mudanças. [...] (E1, 04'08" a 04'46").

Nesse sentido, a percepção de E1 parece não apresentar preocupação com o caráter de capacidade de reflexão sobre o mundo do trabalho e, sim, possibilita a interpretação de que o aluno precisa responder às demandas do mercado, ou seja, de estar à frente das mudanças tecnológicas impostas pelo mercado. Embora E1 não deixe explícitas quais mudanças sejam essas, nos possibilita a compreensão de que

se trata da formação de um trabalhador flexível, que aceite as “mudanças” impostas pelo capital e se sujeite a qualquer tipo de trabalho, caracterizando-se como uma perspectiva da Pedagogia Tecnicista como categoria emergente (Saviani, 1989; Libâneo, 1983; Kuenzer; Machado, 1984).

> Uma fenomenologia preliminar dos “modos de ser” da precarização demonstra a ampliação acentuada de trabalhos submetidos a sucessivos contratos temporários, sem estabilidade, sem registro em carteira, trabalhando dentro ou fora do espaço produtivo das empresas, quer em atividades mais instáveis ou temporárias, quando não na condição de desempregado. Crescentemente, a busca da “racionalidade instrumental” do capital vem impulsionando as empresas à flexibilização das relações de trabalho, da jornada, da remuneração, reintroduzindo novas relações e formas de trabalho que frequentemente assumem feição informal (Antunes, 2018; Druck, 2013).

A palavra questionador parece estar aplicada no sentido de questionar os métodos e técnicas profissionais ou comportamentais para as necessidades do setor produtivo. Essa discussão é importante e necessária para que o fazer profissional seja eficaz para a inserção dos egressos no mundo do trabalho, mas na fala de E1 não se apresenta a criticidade para a formação do trabalhador. Por isso, pensamos na educação crítica quando se discute sobre o que é produzido e por quê. Destaca-se que a própria Resolução 028/2019 traz a ideia de competências ligadas à construção da autonomia intelectual do sujeito, permitindo o seu progressivo desenvolvimento e domínio das tecnologias do seu eixo tecnológico (IFFAR, 2019). Os documentos, ao ressaltar as competências, coadunam com a proposta neoliberal na educação, como diz Ramos (2018), as competências esvaziam o currículo e valorizam a TCH

Ao questionar por que essa situação foi identificada e referida como possível contribuição na direção da ideia de “Formação Integrada” ou “Currículo Integrado” no curso Técnico em Edificações, E1 volta a trazer a PPI como forma de integração curricular, ao que responde: “A realização das PPI... muitas vezes essas temáticas vêm lá dessa formação técnica, do mundo do trabalho, de edificações ou automação, falando dos nossos outros cursos aqui [...] vai passar através disso também essa construção integrada”(E1, 05'13" a 05'38").

Nota-se, pelo relato, que os temas trabalhados nas PPI vêm da problematização por parte da área técnica do curso, que para integrar e problematizar também na área geral precisa de uma comunicação e planejamento colaborativo (Cambraia, 2019). Ainda, o objeto a ser integrado é a atividade em si, não o

conhecimento e as suas múltiplas áreas, assim as discussões sobre como isso afeta a sociedade ficam em segundo plano.

O trabalho coletivo na Interdisciplinaridade de algumas atividades de PPI parece desafiador para os docentes, na fala de E1. Consideramos que esse processo interdisciplinar é positivo, mas apenas isso não se constitui uma prática do CI. De acordo com Morin e Prigogine (1998, p. 135): “cada vez mais as disciplinas se fecham e não se comunicam umas com as outras. Os fenômenos são cada vez mais fragmentados, e não se consegue conceber a sua unidade”.

> Foi assim, uma forma de explorar esses conceitos de uma forma prática, até porque todos são complementares, são assuntos complementares, que numa visão do PPC do curso ou dos componentes curriculares em separado fica segregado, então para eles fica muito intangível, assim a compreensão de alguns conceitos. Se você não tem uma interface com a prática, é difícil, você é conseguir que a turma pense nesse sentido, [...] (E2, 03'44" a 04'25").

E2 faz uma crítica à fragmentação do conhecimento. Em parte de sua resposta, E2 traz seu relato sobre estratégias de aproximação do ensino à pesquisa e do conhecimento teórico à prática. Assim, ressignificando a relevância da prática didática como colaboração para o desenvolvimento no mundo do trabalho. Em nossa visão, entendemos que a atividade descrita por E2 foi além da Interdisciplinaridade, pois a atividade proposta abordou relações mútuas entre as partes, disciplinas, e o todo, constituindo uma relação dialética entre as partes e a totalidade, entre teoria e prática. Dessa forma, pode-se afirmar que a atividade teve características transdisciplinares em sua realização (Morin. 2000).

> [...] o próprio mundo do trabalho é integrado. Hoje não existem as fronteiras. Obviamente, entre as atribuições técnicas, isso vai continuar existindo. E aí a gente criou [...] elos para puxar deles esse conhecimento vivenciado, né. Uma coisa mais prática (E2, 04'30" a 04'25").

O mundo do trabalho pode expressar, nessa tendência de especialização e colaboração entre especialistas, o aproveitamento de saberes que interessam aos seus objetivos mais pragmáticos, que não necessariamente são o interesse social ou questões importantes para o desenvolvimento de pessoas para o enfrentamento das mudanças do nosso tempo, tais como: concentração de riquezas, desemprego e crises climáticas (Bazzo, 2020).

Continuando sobre o objeto de integração, E2 traz o exemplo da atividade de

investigação de patologias em espaços construídos como de objeto de integração. O participante indica que o conteúdo veio de uma disciplina que foi suprimida e de uma nova abordagem curricular na forma de componentes curriculares ao invés de áreas de conhecimento por itinerários formativos no PPC do Curso de Edificações. Dessa forma, foram identificadas as dimensões da ciência e tecnologia, as relações com o mundo do trabalho nas reflexões sobre os profissionais qualificados para esses trabalhos e a parte cultural, justamente pela referência à área de patrimônio cultural e conservação de edificações históricas na atividade relatada.

> [...] porque existem embasamentos legais e isso foi uma nova roupagem na época que foi implementada por área, no caso. [...] O último PPC do curso vigente voltou com uma estruturação definida pela reitoria de que fosse por componente curricular e não mais por área. [...] na época, inclusive, assim foi suprimida uma disciplina que no início do curso ela era prevista que era de patologias. [...] Com esse olhar, então, interagindo com a questão cultural, foi destacada a importância principalmente de edificações de interesse histórico-cultural, que daí sim já seria uma outra área que eles poderiam estar atuando investigando justamente esses mapas de danos, biofilmes. [...] é importante prevalecer de no caso, a edificações tombadas, prevalecer, musgos, líquens. Isso é necessário porque vai proteger a edificação e é uma relação harmônica que existe, então isso daí eles estudaram também (E2, 05'46" a 10'02").

Em quase todas as respostas percebe-se a dificuldade em apontar realmente o que teria sido objeto de integração pelos entrevistados. De fato, o CI acaba aparecendo por alguns princípios nas atividades realizadas, sejam elas: Cultura, Ciência, Tecnologia e Trabalho como princípio educativo (Ramos; Frigotto; Ciavatta, 2012. Porém, não há um planejamento das aulas práticas no laboratório que seja condizente com os princípios do CI, como essa abordagem não está bem definida na realização das práticas em laboratório, por esse motivo pensamos que esses princípios não sejam evidentes para os estudantes.

> Bom, vou destacar essas que [...] voltam a esse olhar para o meio ambiente. Mas obviamente, todas as disciplinas elas têm já uma integração pelo próprio projeto pedagógico do curso. (E2, 20'05" a 21'59").

Portanto, dificilmente haverá reflexão crítica sobre a totalidade, sobre a realidade do sujeito nas atividades, além da discussão técnica instrumentalizada à execução da PPI. Isso, porque as atividades de PPI estão relacionadas com a integração entre disciplinas e na execução de uma atividade fechada em uma visão fragmentada e distanciada de um ambiente mais complexo e contextualizado,

diferentemente das abordagens em CTS a partir da Equação Civilizatória (EC) (Bazzo; Civiero, 2022).

> O objeto de integração. Justamente, né? [...], vamos dizer que a gente divide um projeto em várias etapas e que por esse projeto integrador é possível verificar essas várias etapas, trocar ideias. (E3, 03'05" a 03'40")?
>
> Na realidade, o Currículo Integrado deveria ser disciplinas [...] conversar entre si, [...], como uma ferramenta essencial daquilo que os técnicos vão precisar para resolver os problemas lá da edificação. [...] (E3, 3'54" a 5'01").
>
> O Currículo Integrado seria [...] os professores deveriam se inteirar sobre os aspectos das demais disciplinas. [...] (E3, 05'15" a 06'07").
>
> Eu entendo que o que o laboratório é o espaço onde realmente pode haver a integração, pelo menos os professores da área técnica que trabalham ali, né? E é um momento que que você verifica, aquele experimento. [...] (E3, 6'19" a 7'21").

Nessas falas de E3, que podemos categorizar dentro das categorias emergentes Formação Docente e Pedagogia Tecnicista, a exemplo da separação entre teoria e prática e pela concepção fechada nos conhecimentos técnicos das disciplinas. Entendemos que essas categorias se comunicam, seja pela falta de base teórica aplicada na prática do CI, seja pela abordagem estritamente tecnicista em algumas falas. Araújo e Rodrigues (2017) afirmam que há dois principais projetos político-pedagógicos de disputa no terreno das práticas formativas, sendo o pragmatismo, subordinado aos interesses imediatos da realidade, e outro baseado na práxis, que se compromete com a construção do homem pleno e vincula as ações formativas a um projeto de sociedade socialista.

Percebe-se que E3 possui uma visão bastante fragmentada, fechada em suas disciplinas, suas respostas encaixam-se na categoria emergente Pedagogia Tecnicista mais evidentemente, mas essa prática e visão pedagógica se estende a todos os participantes em certa medida (Saviani, 1999; Libâneo, 1983; Kuenzer; Machado, 1984).

Por outro lado, como já relatado por E2, talvez esses docentes não tenham uma segurança sobre o que realmente seja o CI, por isso entendemos que nossa maior contribuição seja facilitar esse entendimento através do Laboratório Virtual do Curso Técnico em Edificações (LABVEDI).

> [...] na pedagogia tecnicista o elemento principal passa a ser a organização racional dos meios, ocupando o professor e aluno posição secundária,

> relegados que são à condição de executores de um processo cuja concepção, planejamento, coordenação e controle ficam a cargo de especialistas supostamente habilitados, neutros, objetivos, imparciais (Saviani, 2003, p.12-13).

Por conseguinte, questionamos se os docentes poderiam falar sobre a sua concepção do que seria uma “Formação Integrada” (ou “Currículo Integrado”). Qual o significado, de “Currículo Integrado”? E1 traz um entendimento de que o Currículo Integrado é uma perspectiva distante da realidade, que, segundo ele, não se pode medir o seu desenvolvimento com exatidão.

> Eu acho que o Currículo Integrado [...] é uma vivência muito ampla [...] ele está sempre em construção esse currículo. Então a gente não consegue fazer uma definição fechada (E1, 08'14" a 08'35").

> [...] conectados com diferentes níveis de ensino, [...] também ele (estudante) está vivenciando [...] portas abertas aqui, Mostra Cultural, Mostra Científica. Então, ele (CI) é uma integração muito ampla. [...] ele já está fazendo essas outras vivências para ajudar ele enxergar onde que ele pode caminhar [...] (E1, 10'07" a 11'56").

E1 entende que o CI parte de uma necessidade de formar estudantes além dos conhecimentos técnicos, com formação humana, “ele (Currículo Integrado) veio dessa formação integral do aluno, de a gente ter o aluno aqui com essa formação, [...], não do tecnicismo somente, de uma formação técnica, mas de ter a formação humana também.” (E1, 08'40" a 08'56"). De outra forma, E1 entende que a verticalização seja um meio de formação integral.

A verticalização é uma forma de otimizar a integração entre Educação Profissional e Educação Superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão que constam nas finalidades e características dos IF (BRASIL, 2008). De outro modo, entendemos que a fala reforça uma necessidade de novas formas de contato com o que se entende por CI de acordo com nosso referencial teórico e com a prática da PPI com o enfoque em CTS e na EV.

> [...] a gente já teve mais formação sobre Currículo Integrado. A gente pelo menos aqui no nosso campus, a gente já não tem muitas informações assim. [...] é realmente você poder trazer para dentro do que seria o núcleo do estudo, que é a edificação, poder trazer o máximo de elementos que percorram todas as disciplinas. [...]. Então o meu entendimento de Currículo Integrado é isso (E4, 11'10" a 12'01").

Percebe-se, na fala dos entrevistados, certo incômodo ao tratar as concepções sobre CI. Talvez o assunto seja tratado como uma formalidade através das PPI e não

uma visão da EPT baseada em um planejamento institucional alinhado com a constituição dialética, política, cidadã e profissional, conforme a legislação e princípios acadêmicos que preconizam o modelo educacional dos IF (IFFAR, 2019).

> [...] numa concepção dialética a integração se dá na construção da totalidade através das partes (disciplinas, áreas de conhecimentos, entre outros). Nesse contexto, não é o formato de organização do ensino médio que o coloca na condição de integrado. Mas exige-se que se busquem os fundamentos da produção da existência, objetivando a formação humana na sua essência (Castro; Duarte Neto, 2021, p. 8).

Percebe-se o surgimento das múltiplas interpretações para formas de integração existentes no CI pela referência acadêmica e normatização institucional. A marca externada por Castro e Duarte Neto é saliente na produção da existência pelo trabalho e, educação pode ser uma manifestação do trabalho como princípio educativo, desde que provoque rupturas com a alienação e proporcione um pensamento crítico para transformar a sociedade. Enquanto para a visão legal e normativa essa integração pode ocorrer de diferentes formas: entre as disciplinas, entre áreas do conhecimento, entre níveis de ensino, ensino médio e educação profissional, possivelmente, não se esgotam as possibilidades nessas formas elencadas (IFFAR, 2019; IlgenFritz, 2022).

> Eu acredito que é muito ainda incipiente essa questão na nossa prática pedagógica cotidiana, ainda existem muitos ruídos de outras propostas predominantes, outros modelos, outros jeitos de agir no ensino aprendizagem, outras dinâmicas. Mas eu acredito, sim, que é muito importante e eu acho que ele tem que ter mais apropriação não só dos docentes, mas dos discentes da sua importância e o significado. Como tu disse, ele tem esses pilares, né? Tem. Essa é [...] preconizado de certa forma, né? Um determinado rol ali de conceitos que a gente tem que aplicar, nós como docentes nas nossas práticas [...] eu sou bacharel, não sou licenciada [...] a gente ainda não vê na nossa prática, porque muitas vezes tem esses vícios, [...], e acaba que isso aí é um mecanismo necessário (estudo do CI), importante, mas que muitas vezes as pessoas não praticam, não entendem, não interagem. Fica muito num mundo conceitual, no nível conceitual, académico, mas que na vida cotidiana acaba não estando tão presente (E2, 10'15" a 11'53”).

O questionamento sobre a concepção docente sobre o CI reforça a necessidade de maior discussão sobre os seus princípios por parte da comunidade acadêmica, pois para promover as transformações pretendidas com a formação integral precisamos compreender quais ações tomar para fazer do CI uma realidade e não algo “conceitual” como disse E2. Assim, há a necessidades evidente de estudos e discussões sobre o CI, logo a categoria emergente Formação Docente aparece com

mais ênfase nesse questionamento.

> É condição para o desenvolvimento de práticas pedagógicas integradoras que os sujeitos de ensino, principalmente, e da aprendizagem revelem uma atitude humana transformadora que se materialize no seu compromisso político com os trabalhadores e com a sociedade dos trabalhadores, até porque as práticas educativas não se constituem na escola, tampouco tem implicações que se encerram nela (Araujo; Frigoto, 2015, p. 4).

E2 destaca as dificuldades de se realizar o CI na prática pedagógica, tanto pela formação docente quanto pela prática institucional. Mas, também ressalta que a instituição abre várias portas que possibilitam uma maior integração na comunidade, como Mostras, que podem incentivar um maior protagonismo e autonomia. Contudo, em sua fala também transparece a complexidade dos Institutos Federais, as diversas frentes em que atuamos e, dessa forma, a categoria emergente Formação Docente fica evidente.

Para os principais autores e intelectuais que discutem o CI, a mais importante discussão situa-se na integração entre as dimensões Cultura, Ciência, Tecnologia e Trabalho, sem a qual não seria imaginável a emancipação do cidadão que, muitas vezes, precarizado pelo trabalho, condição familiar ou falta de oportunidades, não teria outra razão pela qual estudar a não ser pela necessidade de sobrevivência no mundo do trabalho e não pelo seu desenvolvimento humano. De que forma atingir a totalidade do conhecimento, se o sujeito tem suas aspirações de vida perpassadas pela necessidade do seu desenvolvimento econômico e social em nossa sociedade burguesa a qual ele deverá se encaixar (Ramos; Frigotto; Ciavatta, 2005)?

Almeida (2018) em sua dissertação intitulada: A integração do ensino médio à educação profissional técnica de nível médio no curso Técnico em Edificações – IFES campus Colatina, após análise de entrevistas de docentes da área propedêutica, técnica e também de discentes, elencou dificuldades encontradas para se compreender e implementar o CI naquele Lócus de pesquisa. Pode-se observar que são semelhantes aos relatos do campus Panambi.

> A pesquisa aponta a pouca articulação e integração entre as pessoas, mais especificamente os docentes, do núcleo propedêutico e do núcleo técnico, evidenciado tanto pela separação física que dificulta a integração das pessoas, quanto na promoção e planejamento das atividades integradoras/interdisciplinares [...] os alunos passam mais tempo em sala de aula e realizam poucas atividades integradoras/interdisciplinares, propiciando a cultura escolar com ênfase nas avaliações.
> A pouca frequência que ocorrem tais atividades enseja na ampliação do

> número de atividades, conteúdos e avaliações individualizadas e isoladas [...] esta concepção centrada na avaliação e no academicismo se opõe ao trabalho como princípio educativo, [...] por fim, em que pese os limites e os desafios para a implementação do ensino médio integrado, há de se pensar e desenvolver ações tanto a nível institucional quanto a nível tanto dos núcleos propedêutico e profissional que compõem o curso, para a consolidação e o fortalecimento do ensino médio integrado na rede federal.
> Tal direcionamento se faz necessário tendo em vista que o ensino médio integrado possibilita uma formação ampla e enseja a formação politécnica. Nesse sentido o EMI possibilita uma educação que não apenas atenda aos ditames do mercado, mas que também contemple as demais dimensões, como a ciência, a cultura e a tecnologia, [...], (Almeida, 2018, p. 155-156).

Almeida (2018) confirma que o movimento de integração curricular e desenvolvimento do Currículo Integrado é um desafio e exige estudos em diferentes instituições, pois em nossa realidade os problemas são semelhantes. Quando questionamos o que é necessário, segundo o entendimento do docente, para desenvolver uma prática formativa relacionada com a ideia de “Currículo Integrado (CI)”, no Curso, obtivemos as seguintes respostas:

> [...] eu só tive uma formação sobre o Currículo Integrado até agora como docente, então, ou eu busco por meus meios, né, interagir com esses pedagógica. Estou sempre me atualizando. Obviamente que sim, fiz formação pedagógica, que é algo que traz essa vivência, mas precisa maior apropriação, maior interface do cotidiano, porque de nada adianta a gente conhecer e não aplicar [...]. Se não é produzido um resultado, assim como por exemplo desse relato de uma atividade, que foi para uma mostra científica, que ela foi além, que ela pode também ser socializada com outros olhares. Aí eu acho que é mais ainda necessário, porque não vai adiantar ficar ali só no mundo da sala de aula (E2, 12'09" a 13'10").

> Eu acho que o professor pode, por exemplo, trabalhar Workshop, práticas no laboratório. Vai muito da criatividade do professor. No meu caso eu trabalho mais a questão do desenho da edificação [...] então a gente trabalha o entendimento de onde essa edificação está inserida. Os alunos entendem, através do desenho, [...] a orientação solar dos ambientes onde a edificação está constituída. Aí dá para trazer aí sobre as questões de conforto ambiental. (E4, 13'42" a 14'50")

Ainda sobre a categoria emergente Formação Docente, destaca-se que todos os docentes participantes da pesquisa fizeram formação pedagógica direcionada à EPT. Contudo, o CI não se trata de uma habilidade adquirida, mas sim de um movimento histórico constante na direção de uma formação que possibilite a visão crítica de mundo pelos discentes.

> Como formação humana, o que se busca é garantir ao adolescente, ao jovem e ao adulto trabalhador o direito a uma formação completa para a leitura do mundo e para a atuação como cidadão pertencente a um país, integrado

> dignamente à sua sociedade política. Formação que, neste sentido, supõe a compreensão das relações sociais subjacentes a todos os fenômenos (Ciavatta, 2005, p. 85).

Porém, existem algumas ações acontecendo neste ano de 2024 como o projeto de capacitação e formação continuada “Identidade IFFAR Teorização”, em que foram discutidos assuntos sobre CI e outras questões pertinentes à EPT. Nessas palestras, nem sempre a adesão desses atores acontece e a participação na discussão também é pouca. Além disso, há a realização de seminários de pesquisa, extensão, mostras acadêmicas e até palestras de sensibilização e discussão do tema, mas não existe uma agenda interna, não no campus Panambi, ou que se saiba no IFFAR, para a discussão em grupo de como está sendo desenvolvido o CI. Talvez, uma sugestão seja que cada colegiado organize espaços de diálogo entre os professores do curso para viabilizar a integração curricular e aproximar um pouco mais da concepção de CI, recorrendo as bases conceituais como omnilateralidade e politecnia.

> A educação politécnica seria o horizonte, compreendida como aquela capaz de proporcionar aos estudantes a compreensão dos fundamentos científicos, tecnológicos e sócio-históricos da produção. Superar-se-ia, assim, a formação estritamente técnica para os trabalhadores e acadêmica para as elites. Ao invés de uma formação restrita a um ramo profissional, esta teria o caráter *omnilateral*, isto é, voltada para o desenvolvimento dos sujeitos em “todas as direções”. De fato, a compreensão dos fundamentos da produção pelos estudantes implica compreender também seu lugar na divisão social do trabalho; isto é, as determinações históricas de suas condições econômicas, sociais e culturais, as quais, sendo questionada pela mediação de conhecimento, podem ser transformadas não apenas subjetivamente, mas politicamente mediante o reconhecimento de sua identidade de classe (Ramos, 2017, p.36).

Seguindo na temática do CI, questionamos se os docentes poderiam expressar sua percepção sobre dificuldades ou limites para o desenvolvimento da “integração curricular” ou “Currículo Integrado” no Curso. Esse questionamento desacomoda, e ao mesmo tempo, oportuniza aos docentes um momento para falar sobre o tema. Visto que, com esses relatos pretendemos colaborar com o desenvolvimento do CI. Pois, como diz Pacheco (2012, p. 94): “É muito comum a afirmação de não ser possível a implantação de educação integrada devido à ausência de condições para tal nas escolas. Embora devam ser garantidas, não é possível aguardar as condições ideais para dar início a um projeto de tamanha relevância. Sua própria definição e conquista é uma tarefa coletiva.”

> Limites, eu vejo que não tem limites, mas dificuldades a gente tem sim para implementar. [...], Sempre quando a gente tem relações interpessoais, [...], mas a gente fazer várias pessoas, várias docentes trabalharem junto, num objetivo, isso demanda bastante energia. É bem trabalhoso (E1, 13'29" a 14'12").

> É isso que eu coloquei, da questão da formação ser mais é recorrente.
> De terem se apropriado e praticado esses conceitos e também socializado as experiências. De ter um roll assim, de experiências exitosas que possam ser compartilhadas, que atendem esses princípios. E também a dificuldade é nosso dia a dia, o nosso cotidiano. Às vezes as questões de burocratização das coisas. (E2, 15'23" a 16'07").

> [...] o engajamento dos colegas, na própria PPI dos alunos. Então, a gente percebe que não é fácil [...] de uma área específica com a área básica, [...], é difícil eles fazerem esse exercício de trazerem os conteúdos da área deles para dentro da nossa. Sair das gavetinhas, por exemplo, né. Porque muitos professores ficam muito fechados ali naquele naquela ementa deles e no que cumprir (E4, 18'04" a 18'59").

E4 fala sobre o engajamento na realização das PPI e a separação entre formação geral e específica, evidenciando que não existe um ambiente propício para o diálogo entre professores das áreas propedêutica e profissional, não existe esse espaço físico para essa finalidade, a arquitetura não favorece, alguns professores da mesma área ou curso dividem a mesma sala. Nesse sentido, isso mostra a necessidade de criação desse espaço. Pensamos que o nosso produto educacional pode contribuir de alguma forma nessa aproximação para um trabalho colaborativo na construção do CI, pois um espaço virtual também permite esse diálogo, essa exposição de ideias e temas mais abrangentes que aproximam todas as áreas.

Corroborando com a percepção de necessidade de engajamento e dificuldade nas relações entre as equipes docentes. Cambraia e Zanon (2019) discutem alguns problemas no planejamento colaborativo dos Projetos Integradores, que podemos estender aqui às PPI, apontando que algumas questões se devem à resistência a esse processo de reuniões que exige empenho e dispêndio de horas a mais de planejamento, além da exposição de crenças e dificuldades particulares na participação em certos temas. Além disso, há o apelo a assuntos de aplicação imediata ao mercado para que a aula seja vista como “boa”, por outro lado sem reflexões críticas sobre os impactos da atuação profissional na sociedade o que acaba negligenciando a interação com outras disciplinas (Bazzo, 2020).

> [...] No caso, teria que ter um compromisso maior. Realmente criar um roteiro, criar um percurso [...] uma lista de aulas práticas, mínimas ou, [...], mas daria já pelo tempo que o curso atua, em quantidade de turmas já desenvolvidas,

> a gente fazer inclusive um inventário de aulas ou de práticas. (E2, 16'27" a 17'36").

Analisando essa fala de E2, percebe-se que há uma preocupação do docente em produzir práticas que dialoguem com as necessidades da formação técnica, da atualização constante para o mundo do trabalho. Dessa forma, como ressalta E2, não se tem um roteiro, percurso de aulas práticas mínimas, pois as necessidades do mercado são variáveis, flexíveis. Nesse sentido, talvez seja uma busca do professor em satisfazer a demanda do mercado para, novamente, ensinar o que é preciso para o trabalho e dessa forma ser visto como útil e bom para os interesses profissionais dos estudantes. Para Libâneo (1983, p.3), a Pedagogia Tecnicista:

> subordina a educação à sociedade, tendo como função a preparação de "recursos humanos" (mão-de-obra para indústria). A sociedade industrial e tecnológica estabelece (cientificamente) as metas econômicas, sociais e políticas, a educação treina (também cientificamente) nos alunos os comportamentos de ajustamento a essas metas. No tecnicismo acredita-se que a realidade contém em si suas próprias leis, bastando aos homens descobri-las e aplicá-las.

Aqui encerramos uma primeira avaliação de que há uma interação entre as categorias emergentes: Pedagogia Tecnicista e a Formação Docente. Entendemos que a formação dos docentes da área técnica conduz a uma prática pedagógica que não se constitui em formação integral, de outro modo está demasiadamente preocupada em reproduzir padrões academicistas e de abordagens educativas com tendência à formação para o trabalho, talvez isso seja um reflexo da trajetória do campus no eixo de infraestrutura com o curso Técnico em Edificações, pelo histórico de atuação desses docentes nas modalidades EJA integrado e Técnico Subsequente.

Questionamos se os participantes poderiam expressar, sua percepção sobre potencialidades ou possibilidades de avanço na relação do curso com o “Currículo Integrado” e se teriam sugestões na perspectiva de promover uma formação ainda mais integrada no Curso. Assim, seguimos com as contribuições dos docentes nessa temática.

> A sugestão seria conversar mais com todo o grupo de professores. E cada docente colocar, vamos dizer assim, a os tópicos que ele necessita abordar (E3, 08'47" a 09'31").

> Aqui como sugestão, [...], mais reuniões. [...] dá mais trabalho entre os professores do curso. Nesse sentido, assim de poder, daqui a pouco a gente

> da área específica poder ajudar os professores da área básica a entenderem sobre o que que é que eles podem estar contribuindo. (E4, 20'43" a 22'20").

Nesse processo de escuta, entendemos que existe a dificuldade de comunicação entre docentes da área técnica e da área geral. Assim, o LABVEDI é um espaço de apoio a essa colaboração entre as diferentes áreas, de forma que a utilização da CTS, como base teórica desse desenvolvimento de práticas pedagógicas, contribui para que os temas de PPI, por exemplo, não estejam fechados em uma instrumentação técnica. A Equação Civilizatória tem papel relevante nesse processo de unificar as áreas, pois Segundo Civiero (2019, p. 251), “ao discutir uma abordagem crítico-reflexiva que relacione a educação ao ato de questionar e tomar decisões, estabelecendo um vínculo com a vida em sociedade e os conhecimentos escolares, ampliam-se os olhares para os desafios de uma nova equação civilizatória.”

4.2 Reflexão crítica no Currículo Integrado

O CI é a formação crítica das pessoas em contraponto as exigências pragmáticas e objetivas da vida na sociedade capitalista brasileira (Frigotto; Ciavatta; Ramos, 2005). Assim, não basta o desenvolvimento de um projeto integrador na forma PPI de maneira sistêmica, é preciso um planejamento colaborativo que possibilite uma aprendizagem da totalidade da realidade complexa.

Nesse sentido, em nossa pesquisa percebemos que os docentes entendem que possa ser constituída uma visão crítico-reflexiva com atividades integradas no laboratório de edificações. No nosso entendimento, a educação crítico-reflexiva é necessária no nosso tempo, pois vivemos em um mundo conduzido pelas tecnologias, em qualquer lugar e a qualquer tempo. Contudo, saber operar os artefatos tecnológicos não significa promover conhecimento, como afirma Pinheiro et al (2007, p. 148): “Estes conhecimentos têm sido produzidos num volume avassalador, constantemente superados, colocando novos parâmetros para a formação do cidadão, pois conhecer não significa acumular conhecimentos.”

Nesse sentido, a educação passa a ter novos desafios na formação cidadã e no desempenho das atividades profissionais. Como consta na Constituição Federal e na LDB (Pinheiro; Matos; Bazzo, 2007).

> A educação, direito de todos, é dever do estado e da família e será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (Brasil,1988, art. 205).

Assim, entendemos que a Educação Profissional está demasiadamente preocupada com a qualificação para o trabalho, mas sem a reflexão crítica sobre o mundo do trabalho e sobre os impactos dessas mudanças tecnológicas na sociedade. Além disso, temos também as transformações no clima, que são em grande parte causadas pela ação antrópica. Portanto, a EPT deveria ser uma rede que discute, pensa e realiza transformações no mundo material quanto a esses aspectos em contraponto a uma educação tecnicista e pragmática. Afinal, não estamos falando em desindustrialização ou fim da sociedade de mercado, apenas entendemos que nessa seara o resultado das ações em sociedade leve em conta a dignidade humana nos seus processos de produção (Bazzo,2020).

A PPI poderá trazer o mundo para a disciplina, por exemplo, trazer as problemáticas vividas em razão do clima. Segundo Bueno (2024), dados estatísticos recentes, divulgados pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), demonstram uma tendência alarmante de aumento da ocorrência de eventos climáticos extremos, como chuvas intensas e prolongadas, que sobrecarregam os sistemas de drenagem existentes em Porto Alegre, capital do estado do Rio Grande do Sul, severamente afetada na enchente de maio de 2024. Ainda que a capital tenha recebido um total de chuva menor que cidades como Caxias do Sul e Santa Maria, incluindo menor desvio de chuva acima da média, Porto Alegre mostrou-se muito mais despreparada para resistir à elevação das águas fluviais do que essas cidades mencionadas (INMET, 2024).

Ainda, segundo o estudo do autor, a maioria das casas de bombas não funcionou ou deixou de operar durante a enchente, muitas comportas não fecharam ou não garantiram estanqueidade (Bueno, 2024). Não desvinculando totalmente à questão técnica, mas sobre a questão de governança, temos a declaração de um ex-diretor do Departamento Municipal de Água e Esgoto (DMAE) e também do Departamento de Esgotos Pluviais (DEP) – extinto, sobre a falta de manutenção crônica ele diz: “ Em setembro de 2023, vi que o DMAE teve várias dificuldades para fechar as comportas, não achou os parafusos, não conseguiu colocar as borrachas, encontrou asfalto em trilhos, teve que usar uma retroescavadeira para fechar as comportas.” (REVISTA FORUM, 2024).

Apenas cientes dos aspectos técnicos é que a sociedade pode fazer as

> reivindicações adequadas de mudança e responsabilizar aqueles que tornaram possível tudo que está acontecendo em Porto Alegre e na região metropolitana. Embora setores da mídia corporativa insistam que "não é hora de apontar culpados", numa clara intenção de blindar os responsáveis; é hora da população, enquanto reconstrói sua vida destruída pela catástrofe, entender o que ocorre, para que possa fazer escolhas políticas mais virtuosas no futuro e para que possa orientar suas reivindicações no sentido correto. Como todos esperam que isso não volte a ocorrer, apenas com uma mudança nas escolhas pode-se evitar novas catástrofes (Espindula, 2024).

Nesse sentido, esses eventos expressam a urgência de uma educação crítica que ultrapasse os conhecimentos técnicos, pois esses são de fácil assimilação para os estudantes dos Institutos Federais, mas que a atuação desses egressos na sociedade seja lúcida e coerente com a exigência de políticas públicas e de governanças responsáveis com o bem-estar da sociedade quanto aos serviços básicos e de condições de habitabilidade e mobilidade que as cidades necessitam para dar dignidade a seus habitantes. Sem essa consciência crítica, as cidades continuarão a ser tomadas pelos espaços privados em detrimento dos serviços públicos, afetando mais as pessoas com menor poder aquisitivo.

Por outro lado, em nossa pesquisa percebemos que os participantes entendem a visão crítico-reflexiva como análise crítica para a resolução de problemas, sendo essa uma visão pertinente à técnica e ao conhecimento aplicado para a atuação profissional, mas e a formação integral? Percebemos que as categorias emergentes Interdisciplinaridade e Formação Docente se relacionam pela ausência desse enfoque crítico sobre as questões sociais que circundam a própria área profissional dos profissionais da área de engenharia e arquitetura, bem como da invisibilização da responsabilidade do Estado sobre a resiliência climática das cidades. O espaço do laboratório é visto como união entre teoria e prática, traz a reflexão sobre a análise crítica da técnica, da objetividade do projeto, desde que ocorra o desenvolvimento de atividades contextualizadas (Fortuna, 2012).

> [...] essa visão crítico-reflexiva, ela se muda a cada semestre, ela se atualiza até de acordo com as nossas atividades profissionais aqui dentro. Nós estamos sempre trazendo aos alunos, é experiências, situações do que a sociedade solicita [...] como se fosse um filtro para tomada de decisão dele em qualquer situação da área dele, seja como estudante, seja como um futuro profissional são conceitos que ele vai usar que vão contribuir para ele pensar de forma crítica (E2, 18'21" a 19'52").

> [...] O professor aborda determinadas questões em sala de aula de uma maneira mais teórica (E3, 10'54" a 13'02").

De acordo com Fortuna (2012), a relação teoria e prática perpassa o compromisso com a transformação da sociedade através dos sujeitos na construção dos saberes, de forma que não há saber somente na teoria e separado da ação/prática. Dessa forma, a proposta *Freireana* caracteriza-se pela sua dialética que exige do educador e do educando um reconhecimento de sua humanidade e capacidade de intervenção no mundo. “A práxis, porém, é reflexão e ação dos homens sobre o mundo para transformá-lo. Sem ela, é impossível a superação da contradição opressor-oprimido” (Freire, 1987, p. 38).

> cada uma dessas práticas traz já um fazer-pensar para o aluno, sabe? [...], como que esse quarteirão está inserido dentro do bairro. Então isso tudo vai trazer já uma visão crítica. Sobre o tema, e aí eles vão, cada um vai seguir a sua temática específica (E4, 28’19" a 30'58").

Percebemos que os problemas socioambientais que envolvem o Curso de Edificações, tais como enchentes, desastres ambientais e outras situações são tratados como questões da atualidade, como um conteúdo que “pode aparecer”. Pela fala dos docentes, esse contexto aparenta um descolamento da realidade com conteúdo técnico e prático do curso e o diálogo dos estudantes com a realidade, resultando que esses assuntos são tratados quando é oportuno, de forma a realizar uma interface entre os conhecimentos técnicos em construção e as questões da atualidade. Felizmente, esses eventos severos da natureza não afetam a todas as pessoas ao mesmo tempo e com a mesma intensidade, mas é um assunto da nossa realidade social. Portanto, não se pode esperar que esse tema seja apenas oportuno, e sim uma discussão necessária.

> [...] Dessa forma, o enfoque CTS ganhou espaço no contexto educacional, visando a promover o letramento científico e tecnológico que ultrapasse conteúdos isolados, incluso no currículo dos alunos, sem a devida contextualização. O enfoque CTS poderá permitir um trabalho conjunto com as várias disciplinas que compõem o currículo, desenvolvendo um trabalho que possa levar o aluno a compreender a influência da ciência e da tecnologia e a interação entre elas (Pinheiro; Matos; Bazzo, 2007, p. 152-153).

O termo pensamento crítico é muito utilizado nas ciências exatas, engenharias e afins com outro significado, sem abordar a dimensão social, pois a área é vista como racional e crítica por natureza. Para Rainbolt (2010, p.35): “[...] pensamento crítico refere-se a um movimento acadêmico que promove a aquisição de uma habilidade específica, também se refere a esta própria habilidade de avaliar corretamente os

argumentos elaborados por outros e de construir argumentos sólidos.”

> Para Freire, o que possibilita a ação livre, criadora e determinadora das condições de existência é o desenvolvimento de consciência, capaz de apreender criticamente a realidade. Por isso ele critica esse tipo de educação que não permite a formação de consciência crítica, pois os(as) estudantes são estimulados a memorizar o conteúdo, e não a conhecê-lo, uma vez que não realizam nenhum ato cognoscitivo do objeto de conhecimento além do caráter verbalista, dissertativo, narrativo (Menezes; Santiago, 2014, p. 49).

Os estudos em CTS buscam compreender a dimensão social da ciência e da tecnologia, tanto desde o ponto de vista dos seus antecedentes sociais como de suas consequências sociais e ambientais (Bazzo et al, 2003). Pensamos ser importante o caráter crítico de CTS a respeito da tradicional imagem essencialista da ciência e da tecnologia, e de seu caráter interdisciplinar, o que seria bastante pertinente no desenvolvimento do CI na forma de PPI ou outras atividades educativas

> Quando a gente contextualiza com problemática social, a gente começa fazer reflexões. [...], nós somos as primeiras gerações que está vivendo crises climáticas muito fortes, [...]. Eu tenho que ser técnico e frio e fazer como ele (cliente) me pediu, mas será que minha visão crítica e reflexiva me permite dizer: [...] tu não vais ter área de permeabilidade do solo, vai ser muito reduzida, isso vai influenciar lá na questão da chuva, do efeito estufa [...] (E1, 20'00" a 21'07").

E1 complementa dizendo: “Acho que esses técnicos, com uma formação integrada, que tenham uma capacidade aguçada de reflexão, isso é muito positivo. Que vem da formação integrada, né. Daquilo que a gente almeja ainda.” (E1, 21'37" a 21'54"). Na fala do participante, percebemos que é do interesse institucional uma visão crítica no EMI. De acordo com Vieira Pinto (2005), os técnicos com formação apenas em critérios instrumentais são instruídos para desempenhar funções que sustentam uma proposta hegemônica do capital, sem preocupação com a vida das pessoas. Ao aterem-se apenas na formação para o mercado de trabalho o mundo se resume apenas num amontoado de artefatos tecnológicos sem relações com o homem. Trata-se de uma concepção ingênua da tecnologia, que podemos estar contribuindo ao esquecer da formação integral.

A concepção curricular educacional de Freire, que foi um dos intelectuais que fizeram coro para uma educação contra-hegemônica, fundamenta-se na tomada de consciência, problematização e diálogo em torno da realidade e das experiências contraditórias vividas pelos estudantes em seu contexto real de cultura e trajetória

social. Dessa forma, sua proposta filosófica é inspirar os indivíduos a participarem com responsabilidade nos processos econômicos, sociais, políticos e culturais do mundo em que vivem. Nesse sentido, nossa proposta com o LABVEDI se aproxima dessa visão de Freire sobre a realidade social (Freire, 1987). Desse modo, trataremos temas já elencados pelos docentes do Curso de Edificações como possíveis assuntos para o desenvolvimento das PPI com uma visão omnilateral com enfoque na crítica ao desenvolvimento científico e tecnológico em CTS (Miranda; Pazinato; Braibante, 2017; Bazzo, 2020).

> [...] o estudo do próprio plano diretor do município? Tentar perceber assim onde eles estão inseridos? [...] isso traz assim uma questão reflexiva. Sobre o próprio trabalho. Sobre as relações de trabalho (E4, 32'05" a 34'05").

A partir dessa dicotomia entre o interesse econômico e o social, podemos pensar sobre as demandas da educação profissional como um viés que vai além de uma abordagem pragmática, posto que aos estudantes as necessidades do mercado serão postas como o conhecimento aplicado, mas na verdade são apenas um recorte disso, pois não existe desenvolvimento tecnológico sem curva de aprendizado e sem ciência. A atuação docente na educação profissional precisa ir além dessa formação mercadológica, promovendo situações que façam o aluno transitar do senso comum para o comportamento científico e retorne para modificar o senso comum, promovendo uma dupla ruptura epistemológica, como afirma Boa Ventura Souza Santos (Santos, 1989), do pensar e do fazer contextualizados com a realidade social (Morais; Souza; Costa, 2017).

5 PRIMEIRAS CONTRIBUIÇÕES AO DESENVOLVIMENTO DO LABORATÓRIO VIRTUAL

Para contribuição na construção do nosso produto educacional, colocamos em discussão o que os docentes pensam sobre um laboratório virtual com materiais didáticos (vídeos, textos, documentário, músicas, poemas, entre outros) que possibilitaria a criação de projetos baseados nos princípios do Currículo Integrado, relacionando alguns temas pertinentes aos componentes curriculares do curso Técnico em Edificações. “[...] eu entendo que é muito, muito bacana essa proposta. Acho que é uma proposta pelo visto, nesse projeto que vocês estão desenvolvendo e vejo como muito positiva, a minha percepção. Ainda não tinha visto nenhuma proposta nesse sentido.” (25'17" a 25'21").

> Eu vejo com muito bons olhos a construção desse material, vejo ele muito complexo. Assim como o Currículo Integrado, ele nunca vai estar pronto, esse portfólio, [...], tem muitas maneiras de como poderia abordar isso. Fazer abordagens, técnicas fazer abordagens culturais, [...], vai ter aluno que vai gostar mais do português que vai gostar da leitura que vai gostar de poema e que por lá ele vai se conectar ao curso Técnico Edificações. [...], esse ano, a gente teve três (3) novos professores substitutos,[...], poder apresentar para esses docentes novos, [...] o que tem de material para dar subsídio para trabalhar estas aulas, [...], (E1, 25'52" a 28'07").

> Eu acredito que é super pertinente e super necessário que esse ambiente se constitua e seja uma profusão de convergência de ideias, de um polo de criatividade que vai impulsionar novas experiências. E, principalmente afinadas com que o mercado espera também do profissional, [...], da inteligência artificial ou também da oportunidade, [...], de entrar, por exemplo, com as temáticas que eles não estudam no curso, mas que na sociedade podem ir além e buscar aperfeiçoamento de realidade aumentada, por exemplo, que daqui a pouco são interfaces mais da área. Das tecnologias, mas que vão oportunizar essa vivência. (E2, 23'37" a 24'25").

Nos excertos há contribuições que relacionam o produto com sua aplicação local na integração entre docentes da área geral e, segundo afirmado pelos professores pode contribuir com professores novos, como os substitutos, de forma que, possam entender a lógica do laboratório e da prática pedagógica proposta ao ser apresentado ao laboratório virtual. Assim, contribuiremos na realização do CI através do LABVEDI, produzindo conhecimento de forma integrada e, marcando a produção de cultura.

> Entende-se cultura como o resultado do esforço coletivo tendo em vista conservar a vida humana e consolidar uma organização produtiva da sociedade, do qual resulta a produção de expressões materiais, símbolos, representações e significados que correspondem a valores éticos e estéticos que orientam as normas de conduta de uma sociedade. Por essa perspectiva, a cultura deve ser compreendida no seu sentido mais ampliado possível, ou seja, como a articulação entre o conjunto de representações e comportamentos e o processo dinâmico de socialização, constituindo o modo de vida de uma população determinada (Silva; Colontonio, 2014, p. 618).

Existe uma perspectiva de que o laboratório possa contribuir com o aprendizado de novas habilidades tecnológicas, mas na concepção do LABVEDI isso será trabalhado junto aos conceitos de CTS, ligando a dignidade humana como fim na ideia da EC. Além disso, destaca-se que todos os participantes se mostraram animados com os possíveis resultados do produto educacional e sua proposta. “no Currículo Integrado nenhum conhecimento é só geral, posto que estrutura objetivos de produção; nem somente específico, pois nenhum conceito apropriado produtivamente pode ser formulado ou compreendido desarticuladamente da ciência básica” (Ramos, 2011, p.776).

> Para o curso, né? Seria um ganho para o curso, um ganho para os alunos, para os professores seria um ganho também. Daqui a pouco poder alimentar esse laboratório virtual. Facilita, inclusive porque você tem várias turmas. Todo ano é uma turma nova. (E4, 35'51" a 36'13").

Por outro lado, é preocupante a visão tecnicista subserviente ao mercado no que tange ao conhecimento de ferramentas e processos tecnológicos na área do curso de edificações. Atualmente, o mercado de engenharia e arquitetura é muito amplo, mas há algo em comum na atuação profissional dessas áreas: formação generalista e infinidades de cursos, da curta duração à pós-graduação, para capacitar, ou adequar, o profissional a uma vaga de emprego. Por isso, pensamos que é fundamental que os estudantes do EMI tenham capacidade de reflexão crítica sobre o mundo do trabalho que eles farão parte e que também sofrerão as consequências dessas transformações.

Nesse sentido, além dos inúmeros cursos específicos para formados, como clara tentativa de adaptação da academia ao mercado, existem vários cursos de engenharia formatados para áreas específicas, alguns necessários à indústria 4.0 e outros quase desaparecendo, como exemplo do curso de engenharia ferroviária da UFSC, Campus Joinville, que teve apenas um inscrito. Possivelmente o modal ferroviário não seja de interesse do mercado ou não há investimento público para esse

fim, acarretando a baixa procura pela formação, embora seja uma área estratégica e necessária ao desenvolvimento nacional (Tofolli, 2024). O ponto é que, se vamos estudar somente o que interessa ao mercado, qual será o impacto social e ambiental disso? Seriam os interesses do mercado somente benéficos para a sociedade ou apenas o desenvolvimento do capitalismo que foge às reflexões além do capital?

> A nova proposta de engenharia tem como objetivo estratégico ampliar o desenvolvimento tecnológico necessário para a concretização da manufatura avançada, não só no conceito, mas, principalmente, na prática de sua evolução, em que será necessária a interação de “tudo com tudo” dentro do processo de manufatura, incluindo os sistemas e subsistemas, as partes, os componentes, as ferramentas, os insumos, os recursos, os funcionários, as manutenções, os fornecedores, os produtores, os transportadores, os clientes, os serviços autorizados de manutenção, as centrais de atendimento ao cliente, os investidores e acionistas, além da integração da propaganda e do marketing com a própria população (Wiltgen, 2020, p.4).

Dessa forma, como já defendido, pensamos na abordagem CTS dentro das áreas de engenharia, proporcionando uma integração da formação técnica e geral para que o estudante seja parte nessa construção, no sentido de que se utilizará de todo o seu potencial humano e técnico no seu fazer profissional sem desumanizar-se, sem entregar seus conhecimentos ao mal necessário da produção predatória que nos condena ao futuro sem qualidade de vida, ou mesmo sem trabalho para todos (Bazzo, 2020).

Como visão educacional próximas à CTS, temos a perspectiva do campo de estudo acadêmico que enfatiza as áreas de ciência, tecnologia, engenharia e matemática, comumente chamado pelo acrônimo em inglês STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics* – STEM). Nesse sentido, a STEM, com sua variante STEAM, acrescentando arte e ciências humanas com apelo as habilidades humanísticas e comportamentais (*soft skills)*, visto que as ciências exatas já eram exaltadas quanto as habilidades para o setor produtivo nas habilidades técnicas – *hard skills,* (Wiltgen, 2020; Maia; Carvalho; Appelt, 2021).

Nota-se que fica claro o apelo da metodologia STEM à eficiência e ao resultado pragmático esperado com o enfoque nessas áreas. Não se trata de desenvolvimento social e sim de endosso e adaptação à produção contemporânea, visto que esta abordagem está ligada ao aprender fazendo e resolução de problemas previamente apresentados e não de complexidades desveladas pelos sujeitos e extraídas da totalidade (Idem, 2020; ibidem, 2021). Em nosso contexto, caracterizando-se como

uma pedagogia hegemônica a serviço do capital e consumo.

Assim, após uma conversa com os participantes sobre a finalidade do LABVEDI e sua proposta, questionamos se eles teriam sugestões para o nosso produto educacional. Após a explanação da ideia de produto, obtivemos importantes colaborações dos participantes nessa etapa.

> [...], todo ano no curso integrado tem PPI, [...] e de um ano para o outro, muito material é produzido. [...] e daí eu pensei, onde estão essas PPIs? Quanta coisa, quanto assunto já foi construído que pode ser usado, que pode servir de subsídio para essas questões futuras. Poderia ser um local, [...], da gente fazer os registros dessas PPI, talvez colocar até os relatórios dos estágios dos alunos, [...] (E1, 29'12" a 30'18").

> E tanto que se fala hoje em inovação e a gente tenta trazer para a sala de aula trazer também para a instituição de ensino inovação não é só a criação de empresa, mas inovação também dentro do currículo, [...]. (E1, 34'00" a 34'45").

Nessa resposta de E1, temos uma primeira percepção de funcionalidade sugerida para o Laboratório Virtual pela participação docente. A sugestão se refere a uma forma de introduzir o estudante ingresso na compreensão da elaboração da Prática Profissional Integrada (PPI). Pensamos que isso também se aplica para docentes substitutos ou aos docentes recentemente empossados atuantes no Curso de Edificações. Assim, a PPI terá uma seção especial para a contextualização de sua prática, bem como uma outra seção dedicada a algumas atividades já realizadas, um portifólio. E1 propõe que a ideia do Laboratório Virtual pode ser um espaço que proporcione a esses docentes um reconhecimento da trajetória do curso e de seus discentes. Assim sendo, pensamos que esse espaço pode ser utilizado também para que os discentes publiquem suas PPI e que socializem um pouco mais sobre a atividade realizada para que seus trabalhos sejam reconhecidos pela comunidade acadêmica.

Por conseguinte, E1 afirma a relevância para um espaço que proponha a temática e a abordagem do CI para além de um repositório de informações e produções do curso. Finalizando sua colaboração na questão, E1 fala sobre o conceito de inovação dentro da instituição para aperfeiçoamento do CI. Para Pereira (2000) a palavra Inovação é um termo difuso que leva em conta apenas questões técnicas da produção, oculta, porém, a dimensão fundamental e anterior da prioridade social, que se insere no contexto maior dos sócio-eco-sistemas. Nessa concepção, um dos aspectos da

inovação tecnológica seria o da produção pautada prioritariamente pela relevância social e ambiental; relevância esta identificada por intermédio dos atores sociais envolvidos na produção e no consumo de bens e serviços (PEREIRA, 2000).

Nesse sentido, Bazzo et al. (2003, p. 2) afirmam que: “Trata-se de conferir mais poder social à ideia dominante de inovação tecnológica, favorecendo a implementação de um processo de inovação social no qual aquela se manifesta. Contrapõe-se à visão determinista tecnológica e ao modelo de decisões tecnocráticas [...]”. Dessa forma, podemos inferir que existirá uma apropriação dos processos e tecnologias inovadoras em favor da sociedade e de seu contexto local através das ações do ambiente educacional com o desenvolvimento do CI.

> Então este laboratório pode ser um local [...] mais atual, hoje, eu diria. E a gente está discutindo o Currículo Integrado e fazendo ele há tantos anos, [...], mas que essa ferramenta que vocês propõem é muito positiva para ampliar esses debates de que daqui a pouco um local inovador (E1, 33'25" a 33'55").

> Uma sugestão, então, para ele se destacar e para ter um púlpito, além de um ambiente virtual de aprendizagem ou um repositório, [...], por ser um laboratório virtual, ele precisa da interatividade, da interação direta, não somente de uma consulta (E2, 25'21" a 29'16").

E2 sugere uma funcionalidade de interação direta com os usuários com Laboratório Virtual para que ele não seja apenas um repositório. Nesse sentido, esperamos também a colaboração dos colegas coordenadores de curso ou qualquer docente que se voluntarie para ajudar na curadoria dos conteúdos disponibilizados na forma de atividades realizadas pelos discentes, como já citado na forma das PPI realizadas, por exemplo, bem como do incentivo a busca e utilização do LABVEDI como material de apoio nas PPI futuras ou para qualquer finalidade pertinente ao CI. Podemos buscar alguma ferramenta de metodologia ativa para interação com os discentes sobre CTS, CI e as temáticas das PPI já trabalhadas pelos docentes com os estudantes.

> A ideia é excelente, [...], um site que trouxesse lá vídeos com ensaios de materiais, partindo do meu conhecimento, né? [...] Então, partindo a minha sugestão [...] seria a disponibilização desses vídeos de forma bem sucinta. Hoje, se você se estender muito, colocar um vídeo lá de 10 minutos já corre o risco de não ser assistido. Então seriam experimentos ou exemplos bem rápidos. 2 minutos no máximo. Ali que dá para fazer uma experiência, [...] em termos de 2 minutos [...] O assunto Edificações tem muita coisa, para questionar, sobre música, sobre poemas, sobre documentários, [...], (E3, 16'49" a 19'12").

E3 traz a percepção sobre o auxílio do Laboratório Virtual na seleção de temas e elaboração das PPI. De forma semelhante, E4 pensa que o Laboratório Virtual pode ser uma boa ferramenta de apoio no desenvolvimento das linhas de estudo para a produção de PPI do Técnico em Edificações já existentes. Nesse sentido, pretendemos trazer abordagens além do pragmatismo do mundo do trabalho na área de engenharia e arquitetura que vivemos hoje no país para não cairmos no mesmo campo da especialização infinita, do domínio das ferramentas, da instrumentalização de jovens que estão ainda despertando para a vida profissional (Bazzo, 2020).

> É a sugestão seria essa parte de temas específicos relativos ao curso, [...], outro tópico seria a questão dos eventos climáticos. Inclusive tem um grupo de PPI que eu estou orientando que está estudando exatamente esse tema aí. As cidades esponjas, e no final eles querem fazer uma maquete de uma cidade colocando ali a as questões de como evitar cheias ou pelo menos evitar que que ocorra tão rápido, podendo salvar pessoas. (E3, 21'35" a 22'20").

> [...] por exemplo, começar com as PPI do TED, que é um curso novo que tá iniciando. Eu acho que tu poderia começar já trabalhando essas linhas de essas 3 linhas de pesquisa, [...], então ele vai trabalhar a cultura. Dava para trabalhar técnicas antigas. Estruturas de madeira, aqui no eixo 2, materiais e técnicas construtivas e construção civil. Aí já entra outras meio ambiente, construções sustentáveis. E o eixo 3, que é processos tecnológicos aplicados a construção civil (E4, 37'05" a 42'11").

Pensamos que as temáticas devem ser trabalhadas com o conhecimento do seu contexto social, progredindo do macro para o micro, ou da totalidade para o fenômeno, e seus impactos com base na abordagem de CTS. Assim, poderemos tratar, por exemplo, temas como análise do ciclo de vida das edificações e impacto ambiental das construções, tema muito discutido nos países desenvolvidos e também cidades resilientes, como a questão da drenagem urbana. Dessa forma, será uma abordagem facilitadora para a integração entre formação propedêutica e profissional (Bazzo, 2020; Libâneo; Pimenta, 1999).

5.1 Produção do laboratório virtual

A seguir, apresentamos a construção do nosso produto educacional – Laboratório Virtual do Curso Técnico em Edificações (LABVEDI). O LABVEDI foi construído com o a escuta dos docentes participantes da pesquisa, pelo estudo do CI e das abordagens em CTS que condizem com o perfil técnico da formação dos discentes do Técnico em Edificações Integrado. Abaixo temos a imagem do logo do LABVEDI, representando as quatro dimensões do CI: Cultura, Trabalho, Ciência e Tecnologia.

Tudo isso dentro de uma mesma engrenagem, remetendo a unidade da totalidade e o movimento constante do desenvolvimento humano e da dialética em sua interpretação da realidade, visão de mundo e práxis, conforme a Figura 3 (Castro; Duarte Neto, 2021, Marx, 2012, Morin, 2000). Para acessar o LABVEDI, basta a clicar no link a seguir: https://labvedi.wordpress.com/.

Figura 3: Logo do LABVEDI

Fonte: O autor

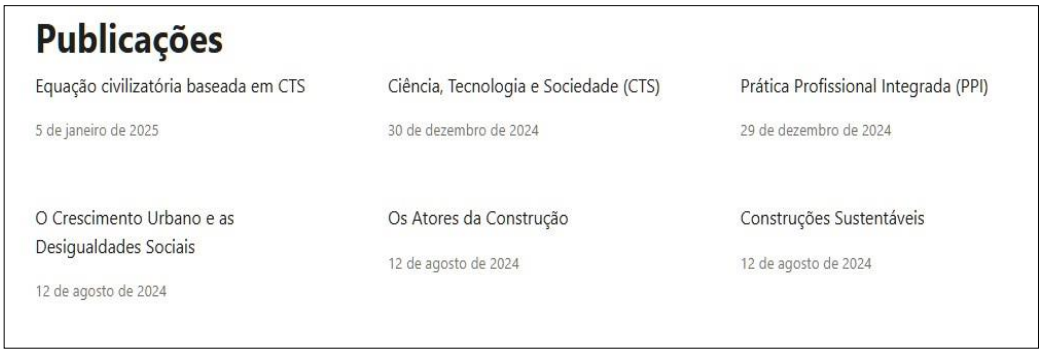
Nossa proposta com o LABVEDI é aproximar a abordagem em CTS através da equação civilizatória à reflexão crítica sobre as chamadas variáveis contemporâneas. Nesse sentido, acreditamos que nosso produto também possibilitará maior engajamento entre os núcleos Básico, Técnico e Tecnológico do curso.

> Por variáveis contemporâneas compreendem-se as questões ambientais, o desenvolvimento da Ciência, a tecnologia, a fome, a miséria, a crise econômica e política, a saúde, a segurança pública, a inteligência artificial, a educação, o capitalismo, o consumismo, a pandemia, as alterações climáticas, e, principalmente a desigualdade social, entre tantas outras variáveis que podem surgir e, consequentemente, influenciam a vida em sociedade (Lussani, 2022).

Nesse sentido, nossas publicações estão classificadas de acordo com as quatro dimensões do CI através de categorias, mas isso apenas como forma de organização dos conteúdos, também há categorias para a PPI, portifólio do curso e material de apoio. O objetivo dessas publicações é justamente chamar atenção para a questão social e suas múltiplas implicações, sem fragmentar nenhum conhecimento ou abordagem educativa. A exemplo disso, trouxemos nessas primeiras publicações temáticas como: crescimento urbano e desigualdades sociais; precarização do trabalho na construção civil, sustentabilidade nas construções e cidades resilientes às alterações climáticas. Além desses assuntos, apresentamos conteúdos referentes à

CTS e equação civilizatória para conhecimento da comunidade acadêmica. Como mencionado anteriormente durante a análise das entrevistas, abordamos a PPI e seu modo de realização, requisitos mínimos institucionais também para conhecimento de estudantes e docentes, Figura 4.

Figura 4: Publicações no LABVEDI



Fonte: O autor

Assim, para atingirmos nosso intuito de criar uma plataforma que seja de fácil acesso para todos os envolvidos no desenvolvimento do CI, buscamos referências na cultura popular como músicas que refletem sobre a especulação imobiliária e a segregação social nos grandes centros urbanos, como exemplo de uma questão presente na formação do técnico em edificações, o uso do espaço urbano. Também a relação com a infraestrutura básica de serviços, como os serviços de distribuição de água tratada e coleta e tratamento de esgotos sanitários e pluviais.

Pensamos que os recursos audiovisuais são importantes para que as mensagens cheguem ao público e provoquem reflexões, de forma não condicionada, mas crítica e provocativa a novas visões que não sejam as, implícita ou explicitamente, do interesse privado. Uma das obras escolhidas, por exemplo, foi a música “A cidade” da banda Chico Science e Nação Zumbi. Junto dela há um texto sobre déficit habitacional, de forma que esse assunto é contextualizado, sendo apresentados alguns dados sobre o tema e após isso temos a publicação do vídeo com a música. Ao final temos uma caixa para comentários e link para avaliação da postagem. Para visualizar o conteúdo, basta acessar o link a seguir: https://labvedi.wordpress.com/2024/08/12/o-crescimento-urbano-e-as-desigualdades-sociais/.

De outra forma, como categoria emergente da pesquisa temos as PPI que são parte do processo de integração curricular adotado pelo IFFAR. Para que as PPI

possam ter maior capilaridade na comunidade acadêmica, fizemos uma publicação de conteúdo explicando quais as bases documentais que regulamentam as PPI e seus critérios mínimos como número de disciplinas e carga horária. Nesse sentido, conseguimos reforçar e dar novos horizontes as linhas de pesquisa já trabalhadas nas PPI pelo Eixo Edificações como pode ser visto na Figura 5. O conteúdo da postagem pode ser visto no link: https://labvedi.wordpress.com/2024/12/29/pratica-profissional-integrada-ppi/

Figura 5: Linhas de pesquisa das PPI

Fonte: O autor

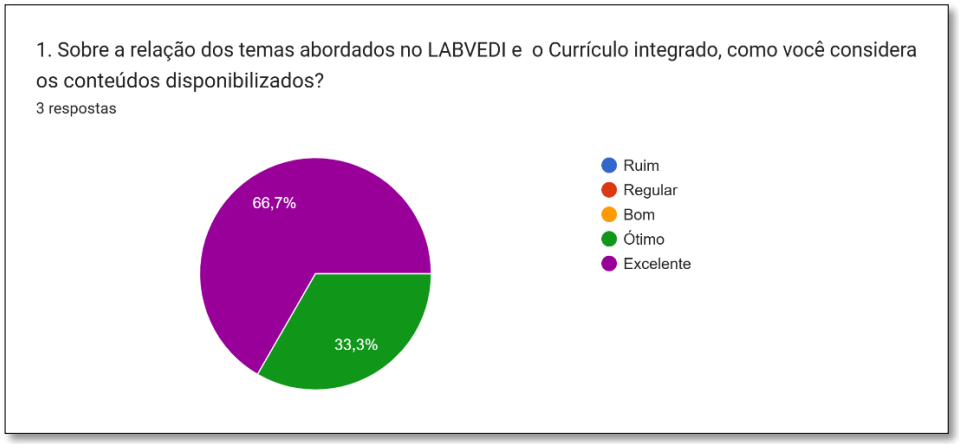
Em cada página do blog há uma caixa de avaliação do usuário para o conteúdo publicado, além da área de comentários. Além disso, temos outra caixa que questiona a avaliação do blog como um todo, realizando a validação do produto, Figura 6.

Figura 6: Avaliação do produto

Fonte: O autor

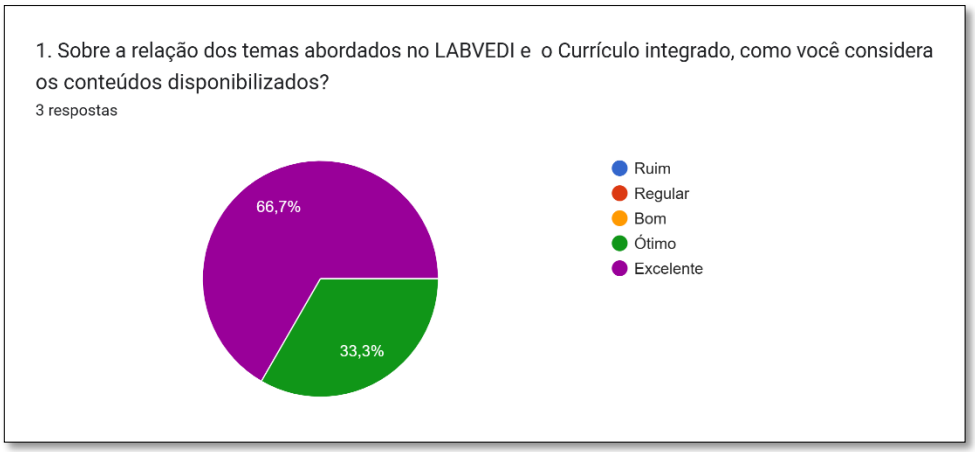
Após a divulgação do LABVEDI, pedimos a participação dos entrevistados na avaliação do produto. Como sugerido pela banca de avaliação da dissertação e produto educacional, incluímos as respostas sobre o produto no corpo da pesquisa. Entendemos que o formato de solicitação de avaliações do formulário seja o ideal por não solicitar informações pessoais demais, como o modelo de avaliação do blog. Assim, as Figura 7,8,9 e 10 trazem as respostas das questões elencadas.

Figura 7: Avaliação do Produto Educacional, pergunta 1



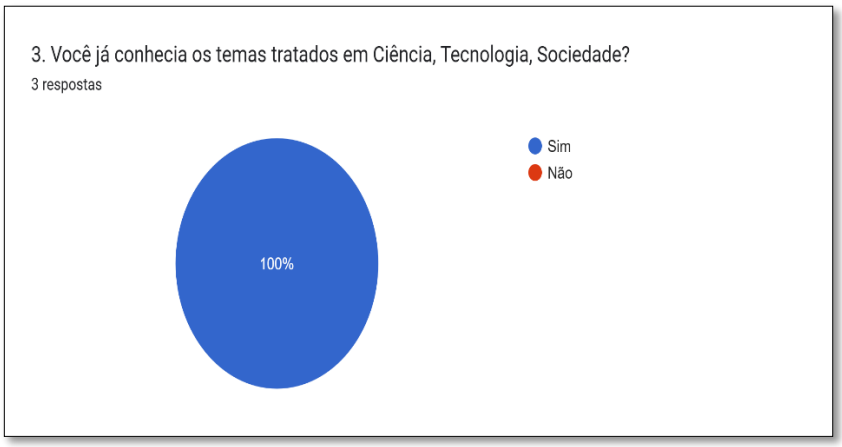
Fonte: O autor

Figura 8:Avaliação do Produto Educacional, pergunta 2



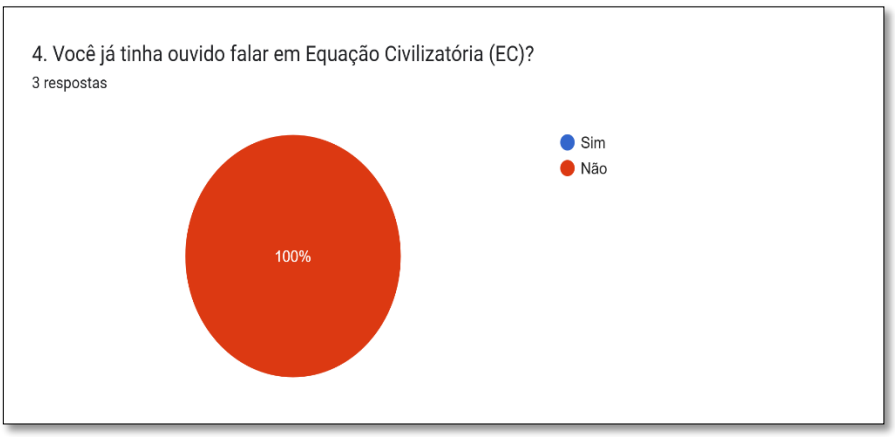
Fonte: O autor

Figura 9: Avaliação do Produto Educacional, pergunta 3



Fonte: O autor

Figura 10:Avaliação do Produto Educacional, pergunta 4



Fonte: O autor

Além dessas avaliações, solicitamos se o grupo teria alguma sugestão para o LABVEDI. Assim sendo, foi nos sugerido que fossem colocadas mais fotos de aulas práticas, que o espaço continue sendo alimentado com conteúdos pertinentes. Além disso, apenas saudações no geral.

5.2 Desenvolvendo atividades com o uso da equação civilizatória

Como uma das possibilidades para a tematização de atividades práticas no laboratório de forma crítica, pensamos na utilização da EC em sua intencionalidade de levar a atividade tecnológica humana à construção de uma sociedade digna, resultando na dignidade humana através da tematização dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030. Essa abordagem junto aos ODS aproxima o conceito de dignidade humana formulado pela ONU em sua Declaração dos Direitos Humanos, possibilitando um fazer e pensar mais participativo nas mudanças necessárias para evitar que as mudanças climáticas afetem cada vez mais a condição de vida humana e todos os seres vivos (ONU,1948).

Além disso os ODS trazem os aspectos sociais dentre os seus 17 objetivos, Figura 7, porém não há limite para bases legais ou acadêmicas sobre reflexões a respeito da dignidade humana. Podemos citar, por exemplo, a questão da mobilidade urbana que vem do direito de ir e vir, expresso no artigo 5º - XV da CF/88, garantindo a liberdade de todo o cidadão de se locomover, seja nas cidades ou por todo o território nacional, bem como a Lei 12.587/12, conhecida como Lei da Mobilidade Urbana, que determina aos municípios a tarefa de planejar e executar a política de mobilidade urbana (ONU, 2025; BRASIL, 1988, 2012).

Figura 11: Objetivos do desenvolvimento sustentável, Agenda 2030

Fonte: ONU (2025)

Nesse sentido, quando falamos em mobilidade urbana, também falamos nas condições necessárias para uma vida digna, que perpassa as questões técnicas da área em que está inserido o curso Técnico em Edificações. Dessa forma, ao partirmos de uma tematização mais abrangente, pensamos que o desenvolvimento das atividades integradoras como as PPI, por exemplo, possa ser mais participativo entre docentes da área técnica e da formação geral, posto que no modo como essas PPI são realizadas hoje, a área técnica tem uma ênfase bastante concisa nos conhecimentos técnicos sem maior diálogo com as demais dimensões do CI (Ramos; Frigotto; Ciavatta, 2005).

Dessa forma, esse Produto Educacional chamado LABVEDI pretende dar concretude a ideia de Equação Civilizatória na forma da utilização de dessa como atividade tematizadora para as Práticas Profissionais Integradas. Não obstante, entendemos que a área de atuação do curso Técnico em Edificações é um espaço que contém muitas possibilidades de temáticas com interesse social e por isso pode ser desenvolvida com a participação efetiva de docentes da formação técnica e geral, conduzindo os discentes a uma visão crítica e transformadora da realidade. Como forma de facilitar essa aproximação, indicamos os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável como “resultado” da equação que, no fim das contas, resulta na Dignidade Humana como defendem seus autores (Bazzo; Civiero, 2022).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio deste trabalho, pretendeu-se investigar de que forma o laboratório de Edificações poderia potencializar o CI. Para isso, investigamos as abordagens do CI utilizadas pelos docentes na realização das atividades de laboratório com os estudantes do curso Técnico em Edificações na modalidade integrada ao ensino médio do campus Panambi - IFFar. Dessa forma, como já levantado como hipótese inicial, verificamos que havia muitas dúvidas sobre o CI e, dessa forma, muitas abordagens educativas que se traduziram em prática fundamentadas apenas nos conhecimentos técnicos, com algumas exceções, mas que, em geral, não contemplavam os princípios do CI nem levavam a uma educação Integral pela falta de relação com a realidade concreta e sem uma abordagem crítica e transformadora sobre a realidade como uma totalidade.

Assim sendo, a formação profissional se mantém como uma forma de qualificação profissional para a satisfação de interesses privados do mercado e não para a realização dos egressos no mundo do trabalho que é diverso. Além disso, temos as relações com a sociedade e com o meio ambiente que são caras atualmente e essas relações são por vezes ignoradas ou parcialmente consideradas pelos grupos econômicos, pelos governantes e gestores dos poderes públicos.

Assim sendo, o problema de pesquisa se deteve em entender de que forma o laboratório do curso Técnico em Edificações poderia potencializar o Currículo Integrado. Nesse sentido, fizemos a escuta dos docentes e analisamos todo o contexto do desenvolvimento do eixo de Infraestrutura, que contempla especificamente o curso Técnico em Edificações. Entendemos que o curso carrega um histórico já bastante intenso em sua atuação, desde 2010, nas modalidades EJA-EPT e subsequente e que a formação para esses públicos foi bastante demandada para a questão do trabalho para o mercado. Através das falas dos docentes, percebemos que algumas atividades convergiram aos princípios do CI na forma como foram realizadas, mesmo nessas modalidades, porém o componente tecnicista ainda está muito presente no curso Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio.

Assim, como o objetivo geral da pesquisa foi analisar as relações entre o Currículo Integrado e as atividades de laboratório realizadas no Curso de Edificações. Quanto aos objetivos específicos, buscamos: conhecer a trajetória de constituição e criação do curso Técnico Integrado em Edificações no Campus Panambi (IFFar); compreender as bases conceituais do Currículo Integrado para o desenvolvimento de

atividades no laboratório do curso Integrado de Edificações, que potencializassem o pensamento crítico; analisar as concepções de formação integrada presentes nos documentos dos cursos; entender as percepções dos docentes sobre as bases do Currículo Integrado produzidas nas atividades de laboratório; organizar um espaço pedagógico contendo os assuntos emergentes da pesquisa para potencializar reflexões críticas no Curso Integrado em Edificações.

Chegamos à conclusão de que o nosso Produto Educacional chamado Laboratório Virtual do Curso Técnico em Edificações – LABVEDI, poderá contribuir para a superação das questões apontadas quanto a predominância da Pedagogia Tecnicista nas atividades práticas do curso discutidas neste trabalho. Com nossa abordagem baseada em CTS, dando concretude à EC, através de tematizações que envolvem os conteúdos técnicos do curso Técnico em Edificações dentro de contextos mais abrangentes, facilitará uma abordagem mais próxima ao CI, bem como aproximará os docentes da área técnica e geral, pois o material disponibilizado contribui para problematizações no ensino em diferentes campos do conhecimento. Até então não havíamos observado em outro trabalho na área de educação a proposta de utilização da EC como ferramenta para tematização de atividades práticas em cursos integrados.

Em nosso caso específico, propomos a utilização da EC como objetivo final em promover a dignidade humana como resultado nas atividades de PPI, tratando a técnica como um meio para esse resultado em meio ao conjunto de variáveis contemporâneas elencadas por seus autores. Nesse sentido, como já havia algumas linhas de desenvolvimento de PPI utilizadas pelos docentes, procuramos ligar alguns temas pertinentes as essas linhas com a utilização da EC e adicionamos os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável como possíveis temáticas para o desenvolvimento das PPI com a utilização da EC para estudos que contribuam para o desenvolvimento tecnológico que leve em conta a dignidade humana.

Consideramos que o LABVEDI pode ser uma plataforma para discussão permanente do CI, de CTS e a EC, além de dar visibilidade para o curso Técnico em Edificações, na forma da contextualização de seus trabalhos, envolvendo mais colegas. Também pensamos que a contribuição dos discentes será muito importante, tendo em vista que eles se sintam empoderados ao perceberem que seus conhecimentos podem impactar no mundo concreto, mesmo que algumas questões não sejam de urgente interesse do mercado, porém há questões inadiáveis como as

alterações climáticas e as condições de vida nas cidades quanto a sua capacidade de resiliência a essas mudanças e outras situações que vão solicitar os conhecimentos desses estudantes no futuro enquanto profissionais.

Finalmente, consideramos que a maior dificuldade seja a motivação para que a equipe esteja engajada nessas discussões sobre o CI, que seja incorporada a visão de produção de aulas práticas com a contextualização do mundo do trabalho além do interesse econômico imediato do setor empresarial, ou das atribuições profissionais do técnico em edificações. Tendo em vista que esses discentes são jovens que estão dando seus primeiros passos no mundo profissional, e certamente muitos seguirão no mundo acadêmico na área de engenharia ou arquitetura, é imprescindível que a formação vá além da técnica e que de fato o currículo seja integrado. Pois essas áreas exigem muitos conhecimentos e constante atualização para a atuação profissional, muitas vezes nem considerando a reflexão crítica que propomos nesse trabalho. Assim sendo, como sugestão para trabalhos futuros, deixamos a sugestão de um estudo sobre a utilização de EC no desenvolvimento de PPI, ou qualquer atividade prática, para um desenvolvimento de estudantes técnicos com ideias inovadoras para o desenvolvimento de projetos que melhorem as condições de vida na sociedade.

REFERÊNCIAS

ALVES, Leonice Aparecida de Fátima. **Estado, educação e modernização agrária: o papel da Escola de Engenharia de Porto Alegre** (1889-1930). 2008. 417f. Tese de Doutorado (Doutorado em História) – Centro de Ciências Humanas, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2008. Disponível em: http://biblioteca.asav.org.br/vinculos/tede/estado%20educacao%20modernizacao.pdf Acesso em: 07 de julho de 2024.

ALMEIDA, Jaqueline Ferreira de. **A integração do ensino médio à educação profissional técnica de nível médio no curso técnico em edificações**. 2018. 187 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2018.

ANDRADE, João Márcio Santos de. **A formação do técnico em edificações no ensino médio integrado numa perspectiva omnilateral**: como a Geografia pode contribuir. 2019. 115 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Sertãozinho, 2019.

ANDRIGHETTO, Marcos José. **Sentidos da dimensão tecnológica e trabalho pedagógico entre a pseudoconcreticidade e o concreto pensado nos bacharelados em administração do IFFAR**. 2024. 223 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2024.

ANTUNES, Ricardo. **O privilégio da servidão:** o novo proletariado de serviços na era digital. São Paulo: Boitempo, 2018. 328p.

ANTUNES, Ricardo; DRUCK, Graça. A terceirização sem limites: a precarização do trabalho como regra. **O Social em Questão**, v. 18, n. 34, p. 19-40, 2015.

ARAÚJO, L.; Rodrigues M. L., Modelos de análise das políticas públicas, **Sociologia, Problemas e Práticas** [Online], 83 | 2017, 06 fevereiro 2017, . Disponível em: http://journals.openedition.org/spp/2662. Acesso em: 17 fev. 2025.

ARAÚJO, Adilson Cesar. ENSINO MÉDIO INTEGRADO OU ENSINO MÉDIO EM MIGALHAS: a reforma no contexto dos institutos federais de educação. **Formação em Movimento**, v. 5, n. 11, 2023.

ARAÚJO, Ronaldo Marcos Lima. A REFORMA DO ENSINO MÉDIO DO GOVERNO TEMER, A EDUCAÇÃO BÁSICA MÍNIMA E O CERCO AO FUTURO DOS JOVENS POBRES. **Holos**, [S.L.], v. 8, p. 219-232, 31 dez. 2018. Instituto Federal de Educacao, Ciencia e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN). http://dx.doi.org/10.15628/holos.2018.7065.

ARAUJO, R. M. de L.; FRIGOTTO, G. Práticas pedagógicas e ensino integrado. **Revista Educação em Questão**, [S. l.], v. 52, n. 38, p. 61–80, 2015. DOI: 10.21680/1981-1802.2015v52n38ID7956. Disponível em: https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/7956. Acesso em: 17 fev. 2025.

BATISTA, Aline Maria de Melo. PRÁXIS, CONSCIÊNCIA DE PRÁXIS E EDUCAÇÃO POPULAR: algumas reflexões sobre suas conexões. **Educação e Filosofia**, [S.L.], v. 21, n. 42, p. 169-192, 28 mar. 2008. EDUFU – Editora da Universidade Federal de Uberlandia. http://dx.doi.org/10.14393/revedfil.v21n42a2007-468.

BAZZO, Walter Antonio. **Ciência, Tecnologia e Sociedade**: e o contexto da educação tecnológica. Florianópolis: Editora da UFSC, 2020. 324 p.

BAZZO, W. A. et al. Introdução aos Estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade). Madrid: OEI, 2003

BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale; VON LINSINGEN, Irlan. **INOVAÇÃO TECNOLÓGICA OU INOVAÇÃO SOCIAL?** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 6., 2003, Rio de Janeiro. Anais [...]. Rio de Janeiro: Cobenge, 2003. p. 1-9.

BAZZO, W. A. **Mensagem do coordenador**, 2011-2020. Disponível em: nepet.ufsc.br. Acesso em: 25 mai. 2022

BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luis Teixeira do Vale; VON LINSINGER, I. Inovação tecnológica ou inovação social. In: **Anais do XXXI Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia (sp)**. 2003.

BALASSIANO, Moisés; SEABRA, Alexandre Alves de; LEMOS, Ana Heloisa. Escolaridade, salários e empregabilidade: tem razão a teoria do capital humano?.**Revista de Administração Contemporânea**, [S.L.], v. 9, n. 4, p. 31-52, dez. 2005. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/s1415-65552005000400003.

BESSA, Chera Rosane Leles de; CAVALCANTE, Rivadavia Porto; MALDANER, Jair José; CORREIA, Khellen Cristina Pires. INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO: CONSIDERAÇÕES PARA UMA FORMAÇÃO OMNILATERAL. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [S. l.], v. 2, n. 19, p. e9496, 2020. DOI: 10.15628/rbept.2020.9496. Disponível em: https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/9496. Acesso em: 25 out. 2024.

BUENO, Rafael. **Análise da eficiência do sistema de drenagem urbana de Porto**

Alegre frente aos eventos extremos de chuva. 2024. 87 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2024.

BRASIL, Decreto-lei nº 20.158, de junho de 1931. Disponível em: http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-20158-30-junho-1931-536778-republicacao-81246-pe.html. Acesso em: 07 jul. 2024.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 1299, de 21 de março de 2023. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, de modo a propor a substituição dos itinerários formativos pelas áreas do conhecimento na organização do ensino médio. Brasília: Câmara dos Deputados, 2023. Disponível em: https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2352345. Acesso em: 26 nov. de 2023.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 2601, de 16 de maio de 2023. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: Câmara dos Deputados, 2023. Disponível em: https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2362539. Acesso em: 26 nov. de 2023.

BRASIL. Constituição (1937). Lex: Constituição dos Estados Unidos do Brasil, de 10 de novembro de 1937. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao37.htm. Acesso em 07 jul. 2024.

BRASIL. Decreto nº 7.566, de 23 de setembro de 1909. Cria nas capitais dos Estados as Escolas de Aprendizes Artífices, para o ensino profissional, primário e gratuito. Rio de Janeiro, RJ, 1909. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf3/decreto_7566_1909.pdf. Acesso em: 07 jul. 2024.

BRASIL. Governo Provisório da República dos Estados Unidos do Brasil. Decreto nº 19.890, de 18 de abril de 1931. Rio de Janeiro, 18 de abril de 1931. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-19890-18-abril-1931-504631-publicacaooriginal-141245-pe.html. Acesso em: 07 jul. 2024.

BRASIL. Lei Nº 11.892/08 de 29 de dezembro de 2008. Diário Oficial da União, Edição de 30/12/2008. Brasília, 2008.

Brasil. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CEB: nº 11, de 09 de maio de 2012. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=12757 61-pceb011-12-1&category_slug=setembro-2019&Itemid=30192 . Acesso em: 27 nov. 2024.

BRITTES, Letícia Ramalho. **Movimentos discursivos na produção de currículo da educação profissional para jovens e adultos no Instituto Federal de Educação Farroupilha.** 2015. 181f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2015.

CAIRES, V. G.; OLIVEIRA, M. A. M. **Educação Profissional Brasileira: da colônia ao PNE 2014-2024**. Ed. Vozes, 2016.

CAMBRAIA, Adão Caron; ZANON, Lenir Basso. **Formação docente**: recriação da prática curricular no ensino superior. Curitiba: Appris, 2019. 215 p.

CAMBRAIA, Adão Caron; ANDRIGHETTO, Marcos José; CHAVES, Taniamara Vizzotto. **Educação profissional e tecnológica no contexto da contrarreforma**: Concepções, experiências e dinâmicas investigativas. Ed. CRV, 2023.

CARAZZAI, Estelita Hass. Trump agora promete acabar com política que separa famílias de refugiados. Folha de S.Paulo, São Paulo, 20 de jun. de 2018. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mundo/2018/06/trump-agora-promete-acabar-com-politica-que-separa-familias-de-refugiados.shtml>. Acesso em: 20 de jun. de 2018.

CASTRO, Angeline Santos; DUARTE NETO, José Henrique. Ensino Médio Integrado À Educação Profissional e Tecnológica: A Relação entre o Currículo Integrado e a Prática Pedagógica Docente. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [S. l.], v. 1, n. 20, p. e11088, 2021. DOI: 10.15628/rbept.2021.11088. Disponível em: https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/11088. Acesso em: 27 nov. 2024.

CHANDLER, Dl. Textos e a construção dos sentidos. Buenos Aires: Aique, 1995

CIAVATTA, M. A FORMAÇÃO INTEGRADA A ESCOLA E O TRABALHO COMO LUGARES DE MEMÓRIA E DE IDENTIDADE. **Revista Trabalho Necessário**, v. 3, n. 3, 6 dez. 2005.

CIVIERO, P.A.G. **Educação Matemática Crítica e as implicações sociais da Ciência e da Tecnologia no Processo Civilizatório Contemporâneo**: Embates para Formação de Professores de Matemática.2016. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica)–Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.2016.

CIVIERO, P. A. G.; BAZZO, W. A. A equação civilizatória e a pertinência de uma educação insubordinada. **International Journal for Research in Mathematics Education**.v. 10, n. 1,p.76-94,2020.

CIVIERO, P. A. G; OLIVEIRA, F. P. Z. Cenários para Investigação e Iniciação Científica: Possibilidades na Equação Civilizatória. **Acta Scientiae**. Canoas, v. 22, n. 5, p. 165-185, sep./out. 2020.

CIVIERO, P. A. G. **Gênese e desenvolvimento do conceito de equação civilizatória na sociedade contemporânea**. 2021. Relatório (Pós-Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2021.Disponível em: nepet.ufsc.br. Acesso em: 17 fev. 2025.

CIVIERO, P. A. G.; BAZZO, Walter Antonio. EQUAÇÃO CIVILIZATÓRIA: GÊNESE E ESTRUTURA. **Revista Dynamis**, [S. l.], v. 28, n. 2, p. 97–114, 2022. DOI: 10.7867/1982-4866.2022v28n2p97-114. Disponível em: https://ojsrevista.furb.br/ojs/index.php/dynamis/article/view/10382. Acesso em: 17 fev. 2025.

CIAVATTA, Maria. A formação integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade. In: FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise (Orgs.). **Ensino médio integrado**: concepção e contradições. São Paulo: Cortez, 2005.

COSTA, Jaqueline de Morais; PINHEIRO, Nilcéia Aparecida Maciel. O ensino por meio de temas-geradores: a educação pensada de forma contextualizada, problematizada e interdisciplinar. **Imagens da Educação**, [S.L.], v. 3, n. 2, p. 37-44, jun. 2013. Universidade Estadual de Maringa. http://dx.doi.org/10.4025/imagenseduc.v3i2.20265.

CUNHA, Luiz Antônio C. R. O ensino industrial-manufatureiro no Brasil. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 14, p. 89-107, ago. 2000. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782000000200006&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 13 fev. 2025.

CURY, C.R.J. et al. **A profissionalização do ensino na Lei n. 5692/71**.

Brasilia: INEP, 1982.

DA COSTA GUIMARÃES, Marlon. 10 anos do decreto Nº 5.154/04 e o caso do Programa Dupla Escola. **Marx e o Marxismo-Revista do NIEP-Marx**, v. 3, n. 4, p.

113-126, 2015.

DELLA FONTE, Sandra Soares. FORMAÇÃO NO E PARA O TRABALHO. **Educação Profissional e Tecnológica em Revista**, [S.L.], v. 2, n. 2, p. 6-19, 15 dez. 2018. IFES – Instituto Federal do Espirito Santo. http://dx.doi.org/10.36524/profept.v2i2.383.

DRUCK, Graça. A terceirização no setor público e a proposta de liberalização da terceirização pelo PL n° 4.330. **Jornal dos Economistas**, Rio de Janeiro, n. 291, p. 11-13, out., 2013.

ESPINDULA, Thiago. **Manifesto de especialistas sobre as enchentes em Porto Alegre**. 2024. Disponível em: https://static.poder360.com.br/2024/05/Manifesto-de-especialistas-sobre-as-enchentes-em-Porto-Alegre%E2%80%93Telegraph.pdf. Acesso em: 15 maio 2024.

FEENBERG, Andrew. **Critical theory of technology**. New York: Oxford University Press,1991.

FERRARI, P. C.; ANGOTTI, J. A. P.; TRAGTENBERG, M. H. R. Educação problematizadora a distância para a inserção de temas contemporâneos na formação docente: uma introdução à teoria do caos. **Ciência & Educação**, v. 15, n. 1, p. 85-104, 2009. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132009000100005&script= sci_arttext. Acesso em: 07 fev. 2010.

FERREIRA, Eliza Bartolozzi; GARCIA, Sandra R. de Oliveira. O ensino médio integrado à educação profissional: um projeto em construção nos estado do Espírito Santo e do Paraná. In: FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M.(Orgs.). **Ensino Médio Integrado:** concepções e contradições. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2012, p. 149-174

FONSECA, C. S. **História do ensino industrial no Brasil.** 5 vols. Rio de Janeiro. SENAI/DN/DPEA, 1986.

FORTUNA, Volnei. Revista Brasileira de Ensino Superior. **Revista Brasileira de Ensino Superior**, [S.L.], v. 2, n. 1, p. 64-72, dez. 2015. Complexo de Ensino Superior Meridional S.A. http://dx.doi.org/10.18256/2447-3944.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 48. Reimp. São Paulo: Paz e Terra, 2009.

FRIGOTTO, G. (Org.) (2000) **Educação e Crise do Trabalho**: Perspectivas de final de século. Editora Vozes, 4ª edição, Petrópolis

FRIGOTTO, Gaudêncio; RAMOS, Marise. **A política de educação profissional na virada do século**: a revivescência da pedagogia das competências. In: Gaudêncio. Frigotto; Maria, Ciavatta (Orgs.), Ensino médio: ciência, cultura e trabalho. Brasília: MEC, SEMTEC, p. 114, 2005.

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. A gênese do Decreto nº. 5.154/2004: um debate no contexto controverso da democracia restrita. In: FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. (Orgs.). **Ensino Médio Integrado**: Concepções e Contradições. São Paulo: Cortez, 2005. p. 21-56

GALIAZZI, Maria do Carmo; LIMA, Valderez Marina do Rosário; RAMOS, Maurivan Güntzel. A fusão de horizontes na análise textual discursiva. **Revista Pesquisa Qualitativa**, [S. l.], v. 8, n. 19, p. 610–640, 2020. DOI: 10.33361/RPQ.2020. v.8.n.19.371. Disponível em: https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/371. Acesso em: 17 fev. 2025.

GUIMARÃES, A., V.; ARANHA, O TRABALHO NAS ESCOLAS DE EPT. **Trabalho & Educação**, Belo Horizonte, v. 24, n. 1, p. 85–109, 2015. Disponível em: https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/9413. Acesso em: 17 fev. 2025.

GRAMSCI, Antonio. **Cadernos do Cárcere**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, edição e tradução Carlos Nelson Coutinho; co-edição Luiz Sérgio Henriques e Marco Aurélio Nogueira, VOL.I, 2004.

HENNING, Adriana Clarice; BRITTES, Letícia Ramalho. EMENDA CONSTITUCIONAL Nº 95/2016: ameaças e desafios aos institutos federais. **Revista Contexto & Educação**, [S.L.], v. 36, n. 113, p. 373-391, 23 fev. 2021. Editora Unijui. http://dx.doi.org/10.21527/2179-1309.2021.113.373-391.

HENRY, Michel. **O socialismo na obra de Marx.** Rio de Janeiro: Contraponto, 2015.

INTITUTO FEDERAL FARROUPILHA. Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Edificações Integrado, 2023. Disponível em: https://www.iffarroupilha.edu.br/projeto-pedag%C3%B3gico-de-curso/campus-panambi. Acesso em: 02 nov. 2024.

IFFAR (Brasil). Reitoria. **Resolução Consup nº 028/2019**. 2025. IFFAR. Disponível em: https://www.iffarroupilha.edu.br/regulamentos-e-

legisla%C3%A7%C3%B5es/resolu%C3%A7%C3%B5es/item/14837-resolu%C3%A7%C3%A3o-n%C2%BA-028-2019-revoga-a-resolu%C3%A7%C3%A3o-consup-n%C2%BA-102-2013-define-as-diretrizes-administrativas-e-curriculares-para-a-organiza%C3%A7%C3%A3o-did%C3%A1tico-pedag%C3%B3gica-da-educa%C3%A7%C3%A3o-profissional-t%C3%A9cnica-de-n%C3%ADvel-m%C3%A9dio-no-iffar#:~:text=Resolu%C3%A7%C3%B5es-,Resolu%C3%A7%C3%A3o%20Consup%20n%C2%BA%20028%2F2019%20%2D%20Revoga%20a%20Resolu%C3%A7%C3%A3o%20Consup%20n%C2%BA,de%20N%C3%ADvel%20M%C3%A9dio%20no%20IFFar. Acesso em: 17 fev. 2025.

IFFAR (Brasil). Reitoria. **Sobre o Campus**. 2025. IFFAR. Disponível em: https://www.iffarroupilha.edu.br/institucional-pb. Acesso em: 17 fev. 2025.

ILGENFRITZ, Leandro Adriano. **Contribuições da Curricularização da Extensão à Formação Integral na Educação Profissional e Tecnológica**. 2022. 115 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica, Iffar, Jaguari, 2022.

KUENZER, A. Z. (org.). **Ensino Médio**: construindo uma proposta para os que vivem do trabalho. 5. Ed. São Paulo: Cortez, 2007.

KUENZER, Acácia Z., MACHADO, Lucília R. de Souza. A pedagogia tecnicista In: MELO, G. (org.). **Escola Nova, tecnicismo e educação compensatória**. São Paulo: Loyola, 1984.

LEITE, Tomaz Leal. **Investigação da aprendizagem por meio de uma sequência didática de aulas práticas de instalações hidrossanitárias com base na teoria das situações didáticas**. 2021. 155 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2021.

LESSA, Sergio. **Trabalho e proletariado no capitalismo contemporâneo.** São Paulo: Cortez, 2007

LIBANEO, José Carlos. Tendências pedagógicas na prática escolar. **Revista da Associação Nacional de Educação–ANDE**, v. 3, p. 11-19, 1983.

LIBÂNEO, José Carlos; PIMENTA, Selma Garrido. Formação de profissionais da educação: visão crítica e perspectiva de mudança. **Educação & Sociedade**, [S.L.], v. 20, n. 68, p. 239-277, dez. 1999. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/s0101-73301999000300013.

LUSSANI, Andréia Lisandra. **Produto educacional - Curso de formação**

continuada: as variáveis contemporâneas e a equação civilizatória: possibilidades de reflexão por meio de oficinas pedagógicas. 2022. 43 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Docência Para Ciências, Tecnologias, Engenharia e Matemática, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Guaíba, 2022.

MAIA, Dennys Leite; CARVALHO, Rodolfo Araújo de; APPELT, Veridiana Kelin. Abordagem STEAM na educação básica brasileira: uma revisão de literatura. **Revista Tecnologia e Sociedade**, [S.L.], v. 17, n. 49, p. 68, 1 out. 2021. Universidade Tecnologica Federal do Parana (UTFPR). http://dx.doi.org/10.3895/rts.v17n49.13536.

MARTINS, Mônica. **Entre a Cruz e o Capital**: a decadência das corporações de ofícios após a chegada da família real (1808-1824). Palestra Arquivo Geral da Cidade do Rio de Janeiro. In PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO. [em linha] [acesso em 21/08/2023] disponível em: http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/4205239/4101476/palestra_monica_de_souza.pdf.

MARTINS, Monica de Souza Nunes. **Entre a cruz e o capital: mestres, aprendizes e corporações de ofícios no Rio de Janeiro (1808-1824)**. Rio de Janeiro: Garamond, 2008. 174 p.

MARTINS, Mônica de Souza Nunes. A arte das corporações de ofícios: as irmandades e o trabalho no Rio de Janeiro Colonial. **Clio: Revista de Pesquisa Histórica**, Recife, p. 1-18, 20 jul. 2012. Disponível em: https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/revistaclio/article/view/24350/19725. Acesso em: 13 fev. 2025.

MARX, K.; ENGELS, F. **Crítica ao programa de Gotha**. V.1. São Paulo: Edições Sociais, 1975.

MARX, K.; ENGELS, F. **Manifesto do Partido Comunista**. 9. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999.

MARX, Karl. **Instruções para os Delegados do Conselho Geral Provisório**. As Diferentes Questões. Lisboa/Moscou, Editorial Avante!/Edições Progresso (traduzido do inglês peloProf. José Barata-Moura), 1982.

MARX, Karl. **O Capital**: crítica da Economia Política. Livro 1. São Paulo: Boitempo, 2013.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **A ideologia alemã:** crítica da mais recente filosofia alemã em seus representantes Feuerbach, B. Bauer e Stirner, e do socialismo alemão em seus diferentes profetas (1845-1846). São Paulo: Boitempo, 2007.

MARX, Karl. **Teses sobre Feurbach.** São Paulo: Centaur, 2012.

MEC. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.** 2024. Disponível em: http://cnct.mec.gov.br/. Acesso em: 04 abr. 2024.

MENEZES, Marilia Gabriela de; SANTIAGO, Maria Eliete. Contribuição do pensamento de Paulo Freire para o paradigma curricular crítico-emancipatório. **Pro-Posições**, [S.L.], v. 25, n. 3, p. 45-62, dez. 2014. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/0103-7307201407503.

MELZ, Elisângela Regina Selli; MEIRELES, Juliane Conceição; AVIZ, Alan Silva; COSTA, Rodrigo Cardoso. EQUAÇÃO CIVILIZATÓRIA DISCUTIDA NO PROCESSO EDUCATIVO POR MEIO DA TRANSDISCIPLINARIDADE. **Saberes**: Revista interdisciplinar de Filosofia e Educação, [S.L.], v. 23, n. 1, p. 97-116, 24 set. 2023. Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN. http://dx.doi.org/10.21680/1984-3879.2023v23n1id31018.

MINUZZI, Evelize Dorneles. **PRÁTICA PROFISSIONAL INTEGRADA AO ENSINO MÉDIO INTEGRADO DO IFFAR: BALANÇOS E PERSPECTIVAS**. 2022. 233 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Ufsm, Santa Maria, 2022.

MIRANDA, Ana Carolina Gomes; PAZINATO, Maurícius Selvero; BRAIBANTE, Mara Elisa Fortes. Temas geradores através de uma abordagem temática freireana: contribuições para o ensino de ciências. **Revista de Educação, Ciências e Matemática** v.7 n.3, p. 73-92, set/dez 2017. Disponível em: http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/view/4060. Acesso em: dez. 2024.

MORAIS, Jaciária de Medeiros; SOUZA, Ana Paula; COSTA, Temilson. A RELAÇÃO TEORIA E PRÁTICA: investigando as compreensões de professores que atuam na educação profissional. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [S.L.], v. 1, n. 12, p. 111-124, 15 jun. 2017. Instituto Federal de Educacao, Ciencia e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN). http://dx.doi.org/10.15628/rbept.2017.5720.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva**. 3. ed. rev. e ampl. Ijuí: Editora Unijuí, 2016. E-book

MOURA, Dante Henrique; LIMA FILHO, Domingos Leite; SILVA, Mônica Ribeiro. **Politecnia e formação integrada**: confrontos conceituais, projetos políticos e contradições históricas da educação brasileira. Revista Brasileira de Educação, v.

20, n. 63, p. 1057–1080, 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v20n63/1413-2478-rbedu-20-63-1057.pdf.

NASCIMENTO, Daniel Teotonio do; BENINI, Elcio Gustavo; PETEAN, Gustavo Henrique. Determinismo tecnológico e o mito da neutralidade: reflexões sobre os desafios na economia solidária e na tecnologia social brasileira. **Revista de Gestão e Secretariado**, [S.L.], v. 12, n. 2, p. 72-93, 6 ago. 2021. Revista de Gestae e Secretariado (GESEC). http://dx.doi.org/10.7769/gesec.v12i2.1163.

NOSELLA, P. Trabalho e perspectivas de formação dos trabalhadores: para além da formação politécnica. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 34, p.137-151, abr. 2007.

NICOLESCU, B. **O manifesto da transdisciplinaridade**. Tradução Lucia Pereira de Souza. São Paulo: Triom, 1999.

OLIVEIRA, M.A.M. **Políticas públicas para o ensino profissional**: o processo de desmantelamento dos CEFETs. Campinas: Papi-rus, 2003.

OLIVEIRA, C. de; SILVA, G. O Novo Regime Fiscal: tramitação e impactos para a educação. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação** - Periódico científico editado pela ANPAE, [S. l.], v. 34, n. 1, p. 253–269, 2018. DOI: 10.21573/vol34n12018.77586. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/index.php/rbpae/article/view/77586. Acesso em: 17 fev. 2025.

ONU (1948) **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Disponível em: . Acesso em: 18 de dez. de 2024.

ONU. **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável**. 2025. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br. Acesso em: 29 jan. 2025.

OGIBOSKI, V. **Reflexões sobre tecnologia**: uma análise crítica da sociedadetecnologicamente Potênciaalizada . Dissertaçãoão de mestrado em Ciência, Tecnologia eSociedade - Universidade Federal de São Carlos, SãoCarlos, 2012. Disponível em:http://www.bdtd.ufscar.br/htdocs/tedeSimplificado//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=5448 . Acesso em 17 fev. 2025.

PACHECO, Eliezer (Org.). **Perspectiva da Educação Profissional Técnica de nível médio**: Proposta de Diretrizes Curriculares Nacionais. São Paulo: Moderna, 2012.

PACHECO, Eliezer. Desvendando os Institutos Federais: identidade e objetivos.

Educação Profissional e Tecnológica em revista, v. 4, n. 1, p. 4-22, 2020. São Paulo: UNESP, 2000.

PACHECO, Eliezer. DESVENDANDO OS INSTITUTOS FEDERAIS: identidade e objetivos. **Educação Profissional e Tecnológica em Revista**, [S.L.], v. 4, n. 1, p. 4-22, 6 abr. 2020. IFES – Instituto Federal do Espirito Santo. http://dx.doi.org/10.36524/profept.v4i1.575.

PEDRUZZI, Alana das Neves; SCHMIDT, Elisabeth Brandão; GALIAZZI, Maria do Carmo; PODEWILS, Tamires Lopes. Análise Textual Discursiva: os movimentos da metodologia de pesquisa. **Atos de Pesquisa em Educação**, [S.L.], v. 10, n. 2, p. 584, 16 set. 2015. Fundacao Universidade Regional de Blumenau. http://dx.doi.org/10.7867/1809-0354.2015v10n2p584-604.

PEREIRA, L.T.V. (2000). **Uma disciplina CTS para os cursos de Engenharia**. Anais do XXVIII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, em CD-ROM, Ouro Preto, MG, outubro. Bazzo, W.A., Linsingen, I.

PINHEIRO, Nilcéia Aparecida Maciel; MATOS, Eloiza Aparecida Silva Ávila de; BAZZO, Walter Antonio. Refletindo acerca da ciência, tecnologia e sociedade: enfocando o ensino médio. **Revista Iberoamericana de Educación**, [S.L.], v. 44, p. 147-165, 1 maio 2007. Organizacion de Estados Iberoamericanos. http://dx.doi.org/10.35362/rie440745.

PORTO JÚNIOR, Manoel José. **Filosofia da práxis e didática da educação profissional**. Ronaldo M. de Lima Araujo e Doriedson S. Rodrigues (Orgs.). Campinas, Autores Associados, 2011, 148 p. Trabalho, Educação e Saúde, Rio de Janeiro, v. 10, n. 3, p. 561-565, nov. 2012.

RAMOS, Marise. Ensino Médio Integrado: Lutas Históricas e Resistências em Tempos de Regressão. **Educação Profissional e Tecnológica em Revista**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 27–49, 2017. DOI: 10.36524/ept.v1i1.356. Disponível em: https://ojs.ifes.edu.br/index.php/ept/article/view/356. Acesso em: 17 fev. 2025.

RAMOS, Marise. O currículo para o ensino médio em suas diferentes modalidades: concepções, propostas e problemas. **Educação e Sociedade.** Campinas, v. 32, n. 116, p. 771-788, jul.- set. 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/es/v32n116/a09v32n116.pdf. Acesso em: 17 fev. 2025.

RAMOS, Marise. Possibilidades e desafios na organização do Currículo Integrado. In: FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise (org.). **Ensino Médio Integrado:** concepções e contradições. São Paulo: Cortez, 2005. p. 106-127.

RAMOS, Marise; PARANHOS, Michelle. Contrarreforma do ensino médio. **Retratos da Escola**, [S.L.], v. 16, n. 34, p. 71-88, 4 jun. 2022. Confederação Nacional dos Trabalhadores em Educação (CNTE). http://dx.doi.org/10.22420/rde.v16i34.1488.

RAMOS, M. 'É o esvaziamento do currículo, seja pela dualidade, seja pela fragmentação'. [Entrevista concedida a] André Antunes. **Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio –FIOCRUZ.** 2018. Disponível em: bit.ly/2rb0cE7. Acesso em: 11 jan. 2025.

RAMOS, M. **Do ensino técnico à educação tecnológica**: (a) historicidade das políticas públicas dos anos 90. 1995. Niterói: Universidade Federal Fluminense, Programa de Pós-graduação em Educação

[Dissertação de mestrado].

RAINBOLT, George et al. Pensamento crítico. **Fundamento**, n. 1, 2010.

ROSA, S. E.; AULER, R. **Não neutralidade da ciência-tecnologia: problematizando silenciamentos em práticas educativas CTS**. Alexandria, Florianópolis, v. 9, n. 2, p. 203-231, 2016. DOI: https://doi.org/gxpg.

ROMANELLI, O.O. **História da educação no Brasil**: (1930/1973).

36. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

REVISTA FORUM. Por que Lula sinalizou negligência de pessoas com comportas sobre enchentes em Porto Alegre, no RS. 2024. Elaborado por Plínio Teodoro. Disponível em: https://revistaforum.com.br/politica/2024/5/14/por-que-lula-sinalizou-negligncia-de-pessoas-com-comportas-sobre-enchentes-em-porto-alegre-no-rs-158765.html. Acesso em: 17 fev. 2025.

SAVIANI, Dermeval. **Sobre a concepção de politecnia**. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 1989

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. Campinas: Autores Associados Cortez, 2003.

SAVIANI, Dermeval. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Revista Brasileira de Educação**, [S.L.], v. 12, n. 34, p. 152-165, abr. 2007. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/s1413-24782007000100012.

SAVIANI, D. A defesa da escola pública na perspectiva histórico-crítica em tempos de suicídio democrático. **Nuances: Estudos sobre Educação**, Presidente Prudente, v. 31, n. esp.1, p. 03–22, 2020. DOI: 10.32930/nuances.v31iesp.1.8279. Disponível

em: https://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/view/8279. Acesso em: 17 fev. 2025.

SANTOS, B. S. **Introdução a uma ciência pós-moderna.** Rio de Janeiro: Graal, 1989.

SANTOS, J.A. **A trajetória da educação profissional**. In: LOPES, E.M.T.; FARIA FILHO, L.M.; VEIGA, C.G. (org.). 500 anos de educação no Brasil. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

SILVA, C. J. R.; PACHECO, E. M.; A concepção do projeto político pedagógico dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [S.l.], v. 1, n. 22, p. e13658, Fev. 2021. ISSN 2447-1801.

SILVA, Elison Victor Braga da. **As abordagens Ciência-Tecnologia-Sociedade no ensino médio integrado em edificações :** proposta de unidade de ensino para o estudo da gestão de resíduos da construção civil. 2021. 244 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Mossoró, 2021.

SILVA, Hedeone Heidmam da. **Integração curricular : uma proposta interdisciplinar baseada em sequências didáticas no Curso Técnico em Edificações**. 2019. 95 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2019.

SILVA, Monica Ribeiro da; COLONTONIO, Eloise Médice. As diretrizes curriculares nacionais para o ensino médio e as proposições sobre trabalho, ciência, tecnologia e cultura: reflexões necessárias. **Revista Brasileira de Educação**, [S.L.], v. 19, n. 58, p. 611-628, set. 2014. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/s1413-24782014000800005.

SOUZA, Francisco das Chagas Silva et al. Institutos Federais: expansão, perspectivas e desafios. **Revista eletrônica científica ensino interdisciplinar**, v. 2, n. 5, 2016.

TÓFFOLI, Vinicius. **Quem é o único estudante inscrito para curso de engenharia da UFSC Joinville**. 2024. Disponível em: https://www.nsctotal.com.br/noticias/quem-e-o-unico-estudante-inscrito-para-curso-de-engenharia-da-ufsc-joinville. Acesso em: 12 dez. 2024.

VIEIRA PINTO, Álvaro. **O conceito de Tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. 2 v

TUMOLO, Paulo Sérgio. O trabalho na forma social do capital e o trabalho como princípio educativo: uma articulação possível? **Educação & Sociedade**, Campinas, v.26, n. 90, p. 239-265, jan./abr. 2005.

WILTGEN, F. A manufatura avançada precisa de uma engenharia avançada. **Revista Tecnologia**,*[S. l.]*, v. 41, n. 2, 2020. DOI: 10.5020/23180730.0.9914. Disponível em: https://ojs.unifor.br/tec/article/view/9914. Acesso em: 10 dez. 2024.

XAVIER, M.E.S.P. **Capitalismo e escola no Brasil**: a constituição do liberalismo em ideologia educacional e as reformas do ensino (1931-1961). Campinas: Papirus, 1990.

XAVIER, Maria Elizabete Sampaio Prado; RIBEIRO, Maria Luísa Santos; NORONHA, Olinda Maria. **História da educação**: a escola no Brasil. São Paulo: FTD, 1994.

ZITZKE, Viviane Aquino; CALIXTO, Patrícia Mendes. INTEGRAÇÃO CURRICULAR NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO À EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA: a percepção dos educandos do curso técnico em vestuário do iful/cavg. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [S.L.], v. 2, n. 15, p. 1-14, 26 ago. 2018. Instituto Federal de Educacao, Ciencia e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN). http://dx.doi.org/10.15628/rbept.2018.7474.

APÊNDICE A – ENTREVISTA COM PROFESSORES DO CURSO DE EDIFICAÇÕES

Questão 1: Você poderia citar alguma situação vivenciada na sua prática docente junto ao Curso que contemple aspectos relacionados com a ideia de “formação integrada” ou de “Currículo Integrado”?

Questão 2: Por que essa situação foi por você identificada e referida como possível contribuição na direção da ideia de “formação integrada” ou “Currículo Integrado” no curso técnico em edificações?

Questão 3: Você poderia expressar sua compreensão acerca de “o que” teria sido o objeto de integração, seja com base no currículo, na formação, ou na prática, dessa integração vivenciada no curso?

Questão 4: Você poderia falar sobre a sua concepção do que seria uma “formação integrada” (ou “Currículo Integrado”). Qual o significado, para você, de “Currículo Integrado”?

Questão 5: O que seria necessário, segundo seu entendimento, para desenvolver uma prática formativa relacionada com a ideia de “Currículo Integrado (CI)”, no Curso?

Questão 6: Como o laboratório do Curso de Edificações pode contribuir com atividades para o desenvolvimento do CI?

Questão 7: Você poderia expressar sua percepção sobre dificuldades ou limites para o desenvolvimento da “integração curricular” ou “Currículo Integrado” no Curso.

Questão 8: Você poderia dizer, agora, sua percepção sobre potencialidades ou possibilidades de avanço na relação do Curso com a ideia de “Currículo Integrado”? Que sugestões você daria na perspectiva de promover uma formação ainda mais integrada no Curso?

Questão 9: Como você entende que possa ser constituída uma visão crítico-reflexiva com atividades integradas no laboratório de edificações?

Questão 10: Dentre as atividades desenvolvidas ou que pretende desenvolver quais potencializam o pensamento crítico?

Questão 11: O que você acha de um laboratório virtual com materiais didáticos (vídeos, textos, documentário, músicas, poemas, entre outros) que possibilita a criação de projetos baseados nos princípios do Currículo Integrado, relacionando alguns temas pertinentes aos componentes curriculares do Curso Técnico em Edificações?

Questão 12: Você teria alguma sugestão para o laboratório virtual?

APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE

O(a) Sr.(a) está sendo convidado(a) a participar da pesquisa: “Organização de Espaços Pedagógicos no Curso de Edificações: Formação Integrada em Atividade no Laboratório” sob a responsabilidade do pesquisador Ígor Lindemaier Cavalheiro, com a orientação do Professor Dr. Adão Caron Cambraia e Coorientação do Professor Dr. Ricardo Antônio Rodrigues.

A referida pesquisa tem o objetivo de analisar as relações entre o Currículo Integrado e as atividades de laboratório realizadas no Curso de Edificações. Para isso, serão utilizados os conceitos de Ciência, Tecnologia e Sociedade para contextualizar os saberes técnicos com as transformações sociais realizadas pela tecnologia na área da construção civil, despertando a consciência crítica dos estudantes do curso técnico em edificações em atividades no laboratório.

As atividades ocorrerão na forma de entrevistas, em que serão discutidas as possíveis relações entre o Currículo Integrado e as atividades desenvolvidas pelos docentes nas disciplinas do Técnico em Edificações e a participação do laboratório nessa integração curricular, esses encontros ocorrerão na forma presencial.

Para a fase de produção do produto educacional, elaboraremos atividades que contextualizem o Currículo Integrado e as atividades de laboratório baseados nos relatos obtidos na fala dos docentes. Nesse sentido, serão selecionadas atividades para compor o produto educacional, laboratório virtual do curso técnico em edificações, que ficarão depositadas em um sítio eletrônico, sendo esse o produto dessa pesquisa. A pesquisa envolverá gravações dos encontros, que ficarão depositados em armazenamento na nuvem em drive privado deste pesquisador. Esses dados serão excluídos após cinco (5) anos da utilização na pesquisa, bem como os demais dados coletados, como questionários e avaliações do produto educacional.

Esclarecemos que a participação do(a) Sr.(a) não é obrigatória e, portanto, o (a) Sr.(a) poderá solicitar a sua remoção da pesquisa a qualquer momento, retirando seu assentimento da pesquisa. Garantimos que o(a) Sr.(a) receberá esclarecimentos sobre qualquer dúvida relacionada à pesquisa e poderão ter acesso aos dados em qualquer etapa do estudo. As informações que o(a) Sr.(a) fornecer, isto é, informações do participante da pesquisa serão transcritas sem envolver qualquer identificação do seu nome nela. Taisdados serão utilizados apenas para fins acadêmicos, sendo garantido o sigilo das informações.

Esclarecemos que toda pesquisa possui riscos e, na pesquisa que o(a) Sr(a) está sendo convidado(a), buscamos identificá-los. Esses riscos, são categorizados em níveis, são eles: mínimo, baixo, moderado ou elevado, ou seja, quanto maior o nível maior o risco de afetá-lo na pesquisa.

Para facilitar a sua compreensão destes riscos na pesquisa, listamos abaixo as dimensões e onde poderão ocorrer, indicando o seu nível de risco e ações que o pesquisador responsável poderá propor para eliminar, ou reduzi-los. Resumidamente, há a possibilidade de danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual do ser humano, em qualquer pesquisa e dela decorrente.

Nesta pesquisa, identificamos que existem os seguintes riscos: de origem psicológica, intelectual e emocional. Abaixo seguem algumas situações que podem envolver esses riscos:

a. Possibilidade de constrangimento ao responder questionários ou na discussão de assuntos acadêmicos;

b. Desconforto ao participar de entrevistas em horários específicos e pré-determinados;

c. Medo, vergonha ou estresse, ao discutir problemas sociais e as relações com a Ciência e a Tecnologia

f. Quebra de sigilo, mesmo que nomes e descrições pessoais não sejam divulgadas, visto que serão conhecidos os locais de trabalho dos participantes.

g. Cansaço ao responder às perguntas; e

h. Quebra de anonimato, mesmo que nomes e descrições pessoais não sejam divulgadas.

Os riscos de sua participação nesta pesquisa são considerados mínimos por envolver apenas a participação em entrevista semiestruturada na forma presencial. Os possíveis riscos que poderão ocorrer estão relacionados ao tempo despendido para participar da entrevista, ao desconforto em responder alguma pergunta, a insegurança quanto à resposta que melhor reflita sua opinião diante de suas percepções, constrangimento emocional, pois, na oportunidade, farão reflexões sobre suas vivências e trajetória de vida profissional. Caso isso ocorra, o entrevistado poderá a qualquer momento solicitar a interrupção da entrevista ou continuar em um outro momento. Casos mais intensos o entrevistado será encaminhado para o Serviço Público de Saúde brasileiro com acompanhamento do pesquisador responsável. Ainda, sobre o anonimato dos participantes, por se tratar de pesquisa com população

restrita, não é possível garantir o pleno anonimato na pesquisa.

Em todas as situações descritas ou até mesmo naquelas que, porventura, não foram destacadas pelo pesquisador responsável, o participante da pesquisa é livre para não participar em qualquer uma das etapas do trabalho, sem qualquer prejuízo. Em qualquer tempo, o participante da pesquisa poderá solicitar a sua exclusão da pesquisa, sem qualquer prejuízo. Esclarecemos que não há qualquer despesa para participar da presente pesquisa e nenhum pagamento pela participação no estudo

Ratificamos que caberá ao pesquisador responsável, se comprovado o dano que a pesquisa tenha ocasionado oferecer assistência integral ao participante da pesquisa que se sentir lesado e, se for o caso, encaminhá-lo ao serviço de atendimento especializado, além de garantir ressarcimento por possíveis danos, comprovados, decorrentes da pesquisa. Caso for identificado algum sinal de desconforto psicológico referente à sua participação na pesquisa, pedimos que o(a) Sr.(a) nos comunique.

Destacamos que esta pesquisa passou por aprovação do Comitê de Ética (CEP), que é um colegiado interdisciplinar e independente, de relevância pública, de caráter deliberativo, consultivo e educativo, fomentando a reflexão ética sobre a pesquisa científica. A razão de sua existência, direciona-se na defesa dos interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade dos valores, dos direitos e dos deveres para contribuir no desenvolvimento da pesquisa, dentro de padrões éticos nas diferentes áreas do conhecimento e com os princípios básicos do Instituto Federal Farroupilha. O CEP do IFFAR é composto por representantes das áreas de Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas, Engenharias e Lingüística, Letras e Artes, além de uma secretária ou secretário, e dois(duas) representantes dos participantes de pesquisa (integrantes externos).

Quanto aos benefícios da pesquisa, visamos com este trabalho, promover uma colaboração para a qualificação das atividades de laboratório, bem como no trabalho pedagógico do curso Técnico em Edificações, no sentido de promover a integração curricular nas atividades práticas. Dessa forma, auxiliando professores, na elaboração das aulas práticas, e estudantes, no seu percurso formativo, na compreensão da relação indissociável entre teoria e prática e o pensamento crítico sobre as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade no curso de edificações.

Após a defesa da Dissertação, convidaremos os participantes da pesquisa, que

são os discentes da EPT para conhecer e refletir os resultados encontrados na pesquisa, através publicações acadêmicas, que estimularia o surgimento de novas pesquisas em Educação Profissional e Tecnológica, atividades de laboratório e Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Por gentileza, em caso de qualquer dúvida ou esclarecimentos, o(a) Sr.(a) poderá entrar em contato com o pesquisador responsável, Ígor Lindemaier Cavalheiro, das seguintes formas:

E-mail: igorcavalheiro@hotmail.com Telefone: (55) 9 99001442

Endereço: Rua Erechim, 860 Bairro Planalto, Panambi-RS O contato de sua equipe pode ser feito da seguinte forma:

Orientador: Prof. Dr. Adão Caron Cambraia E-mail: adao.cambraia@iffarroupilha.edu.br Telefone: (55) 3781-3555

Coorientador: Profa. Dr. Ricardo Antonio Rodrigues E-mail: ricardo.rodrigues@iffarroupilha.edu.br Telefone: (55) 3255-0200

Além dos dados do pesquisador responsável e sua equipe, também encontrará informações sobre a pesquisa com:

Comitê de Ética em Pesquisa – CEP IF Farroupilha

Telefone: (55)3255-0200.

E-mail: cep@iffarroupilha.edu.br

Endereço: Alameda Santiago do Chile, 195, Bairro - Nossa Sra. das Dores, Santa Maria RS

CONEP- Comissão Nacional de Ética em Pesquisa –

Telefone: (61)3315-5878

E-mail: conep@saude.gov.br

Endereço: SRTV 701, Via W 5 Norte, lote D- Edifício PO 700, 3º andar – Asa Norte CEP: 70719-040, Brasília - DF

Este termo de consentimento livre e esclarecido de participação na pesquisa é feito em duas vias, podendo ser na forma digital, sendo que uma delas ficará em poder do(a) Sr (a) e a outra será destinada ao pesquisador responsável.

_____, ____ de _____ de 2024.

Por gentileza, inserir o nome do (a) participante da pesquisa e solicitar sua assinatura.

Nome do participante da pesquisa: _____

Assinatura do participante da pesquisa: _____

_____

Ígor Lindemaier Cavalheiro

CPF 015.584.070-30

Pesquisador Responsável