

LUIZ HENRIQUE SAMPAIO JUNIOR

O CURRÍCULO COMO ARTEFATO TÉCNICO:
contribuições críticas de Andrew Feenberg à formação



ARARAQUARA (SP)
2025

LUIZ HENRIQUE SAMPAIO JUNIOR

O CURRÍCULO COMO ARTEFATO TÉCNICO:
contribuições críticas de Andrew Feenberg à formação

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto sensu*, em Educação Escolar da Faculdade de Ciências e Letras (FCL/Ar), da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, *Campus* Araraquara, como requisito para obtenção do título de Doutor em Educação Escolar.

Linha de pesquisa: Teorias Pedagógicas, Trabalho Educativo e Sociedade.

Orientador: Prof. Dr. Ari Fernando Maia.

Bolsa: CAPES/DS, Código 001.

ARARAQUARA (SP)
2025

S192c Sampaio Junior, Luiz Henrique
O currículo como artefato técnico : contribuições críticas de
Andrew Feenberg à formação / Luiz Henrique Sampaio Junior. --
Araraquara, 2025
291 p. : tabs., fotos, mapas

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Faculdade de Ciências e Letras, Araraquara
Orientador: Ari Fernando Maia

1. Educação. 2. Educação Profissional Tecnológica. 3. IFSP. 4.
Tecnologia. 5. Teoria Crítica. I. Título.

IMPACTO POTENCIAL DESTA PESQUISA

Espera-se que essa pesquisa possua impacto regional, devido à análise teórica e às entrevistas realizadas com os professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, realizadas em Araraquara e Matão.

POTENTIAL IMPACT OF THIS RESEARCH

We expect this research will have regional impact, considering the theoretical analysis and the interviews with teachers from the Federal Institute of Education, Science and Technology of Sao Paulo, carried out in Araraquara and Matão.

IMPACTO POTENCIAL DE ESTA INVESTIGACIÓN

Se espera que esta investigación tenga impacto regional, debido al análisis teórico y a las entrevistas realizadas a docentes del Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología de São Paulo, realizadas en Araraquara y Matão.

LUIZ HENRIQUE SAMPAIO JUNIOR

O CURRÍCULO COMO ARTEFATO TÉCNICO:
CONTRIBUIÇÕES CRÍTICAS DE ANDREW FEENBERG À FORMAÇÃO

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto sensu*, em Educação Escolar da Faculdade de Ciências e Letras (FCL/Ar), da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus Araraquara, como requisito para obtenção do título de Doutor em Educação Escolar.

Linha de pesquisa: Teorias Pedagógicas, Trabalho Educativo e Sociedade.

Orientador: Prof. Dr. Ari Fernando Maia.

Bolsa: CAPES/DS.

Data da defesa: 11/3/2025.

MEMBROS COMPONENTES DA BANCA EXAMINADORA:

Presidente e Orientador: Prof. Dr. Ari Fernando Maia

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

Membro Titular: Prof.^a Dra. Deborah Christina Antunes
Universidade Federal do Cariri.

Membro Titular: Prof. Dr. Luiz Roberto Gomes
Universidade Federal de São Carlos.

Membro Titular: Prof.^a Dra. Renata Peres Barbosa
Universidade Federal do Paraná.

Membro Titular: Prof.^a Dra. Sueli Soares dos Santos Batista
Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza.

Local: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.
Faculdade de Ciências e Letras (FCL/Ar).
UNESP – Campus de Araraquara.

Dedico estas páginas à minha irmã Andrea R. Sampaio, apoio seguro nos momentos mais adversos e ouvido amigo nas melhores discussões sobre a vida acadêmica e suas possibilidades.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, inicialmente, à Sabedoria Divina. Agradeço também à minha mãe: Rosângela Ap. Benatti de Almeida, fonte de vida e de afeto; ao meu *pai de coração*: Jonas de Almeida, um exemplo seguro de dedicação e de trabalho; ao meu pai: Luiz Henrique Sampaio, cuja morte prematura não adulterou as lições aprendidas; ao meu orientador: Ari Fernando Maia, a palavra certa nos momentos de imprecisão; aos meus irmãos: Andrea R. Sampaio e Eduardo de Almeida, fontes inesgotáveis de carinho; aos meus *irmãos de coração*: Altamir de Almeida e Flávio de Almeida, dois presentes divinos; a todos os familiares, educadores da vida; aos participantes da pesquisa; ao Diretor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, *Campus Araraquara*: Fábio José Justo dos Santos, cuja receptividade abriu-me as portas para dar seguimento à pesquisa; ao Diretor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, *Campus Matão*: Claudemir Mariotti Júnior, amigo que permitiu o “retorno” ao ambiente familiar; aos discentes e docentes do IFSP, pelos ensinamentos; aos meus avós maternos: Eurides Costa Benatti e Waldemar Benatti – *in memoriam*, dois exemplos de perseverança; aos meus avós paternos: Isabel Corteze Sampaio e João Luiz Sampaio – *in memoriam*, exemplos de dedicação; aos meus avós *de coração*: Eulalia Baptista de Almeida e Altino de Almeida – *in memoriam*, duas pessoas maravilhosas que Deus colocou em meu caminho; aos amigos, em ordem alfabética para evitar hierarquias: Beatriz Zanichelli Sonego; Daniela Kitawa Oyama; Douglas de Magalhães Ferreira; Estéfani Lima Longhini; Gisleine de Fátima Durigan; Jéssica Raquel Rodeguero Stefanuto; Juliana Pires da Silva; Lara Hellen Mendonça Gonçalves; Maria Andrea Armenine Chaine; Maria Luisa Funes; Michele Rodrigues Teixeira; Patricia Helena Schmidt; Wiliam Garcia, seres humanos que deixaram marcas indelévels nessa pesquisa e me ajudaram a manter a integridade psíquica; ao meu cunhado: Luis Henrique Paccagnella, companheiro de devaneios esclarecedores; aos professores das disciplinas de Doutorado: Prof.^a Dra. Márcia Lopes Reis; Prof. Dr. José Luís Bizelli; Prof. Dr. Luiz Antônio Calmon Nabuco Lastória; Prof. Dr. Sebastião Sousa Lemes; Prof. Dr. Vitor Machado, que ministraram, além das aulas,

lições salutares em nossas vidas de estudantes; aos professores da banca examinadora: Prof^ª. Dra. Deborah Christina Antunes, Prof. Dr. Luiz Roberto Gomes, Prof^ª. Dra. Renata Peres Barbosa e Prof^ª. Dra. Sueli Soares dos Santos Batista, pela disponibilidade e colaboração; a todos os mestres que passaram por minha vida; aos alunos do estágio de docência de Ciências Sociais, Letras e Pedagogia; aos colegas da CLAI (Comissão Local de Acessibilidade e Inclusão); ao psicólogo: Marcos Vinicius Bueno Trindade, cujo apoio incondicional nos momentos mais adversos permitiu-me manter o ânimo e o equilíbrio; ao Dr. Wolme Cardoso Alves Neto, relação duradoura, sem a qual certamente eu sequer seria capaz de escrever essas linhas; ao meu amigo e advogado: Dr. Paulo César Talarico, cujo trabalho me propiciou a segurança necessária; ao Grupo de Estudos e Pesquisas *Teoria Crítica: Tecnologia, Cultura e Formação* (CNPq); à Comissão Permanente de Acessibilidade e Inclusão (CPAI).

O presente trabalho foi realizado com apoio da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) – Brasil – Código de Financiamento 001.

Mais do que máquinas precisamos de humanidade.
Mais do que inteligência precisamos de afeição e doçura.
Sem essas virtudes a vida será de violência e tudo estará perdido.
(Charles Chaplin, O grande ditador, 1940)

RESUMO

A temática ‘tecnologia’ está presente nos mais variados espaços, no cotidiano e no imaginário popular. Seus sentidos estão relacionados às facilidades e às melhorias que os artefatos técnicos proporcionam. Esse modo reducionista de compreender a realidade tecnológica está presente no ambiente escolar, influenciando os comportamentos e os pensamentos dos docentes, discentes e demais atores escolares. Partindo dessas premissas, nossa tese objetiva: compreender a relação entre tecnologia, política e currículo; verificar como professores da Educação Profissional Tecnológica apreendem e relacionam essas concepções; posicionar o currículo na mesma esfera de análise em que se situam os artefatos técnicos. Realizamos uma *Análise de conteúdo* de sete entrevistas com docentes, que representam o Curso Técnico em Informática, do IFSP *Campus* Araraquara e do Curso Técnico em Açúcar e Alcool, do IFSP *Campus* Matão. Constatamos que os participantes possuem visões similares às expressas no cotidiano não-escolar, as quais sustentam que a tecnologia facilita demandas e promove desenvolvimento social, porém, compreendem haver uma intrínseca relação entre a tecnologia, a política e o currículo. Entendemos que os Institutos pesquisados possuem potencial democrático para a formação, à medida que neles há variedades de concepções políticas. Finalmente, compreendemos o currículo como um artefato técnico, à medida que seu design pode ser democratizado a partir de seus ‘usos’, destarte esse ‘objeto’ é um instrumento político.

Palavras-chave: Educação; Educação Profissional Tecnológica; IFSP; Tecnologia; Teoria Crítica.

ABSTRACT

The theme of 'technology' is present in the most varied spaces, in everyday life and in the popular imagination. Its meanings are related to the facilities and improvements that technical artifacts provide. This reductionist way of understanding technological reality is present in the school environment, influencing the behaviors and thoughts of teachers, students and other school actors. Based on these premises, our thesis aims to: understand the relationship between technology, policy and curriculum; verify how teachers of Professional Technological Education understand and relate these concepts; position the curriculum in the same sphere of analysis in which technical artifacts are situated. We conducted a *Content Analysis* of seven interviews with teachers, who represent the Technical Course in Computer Science, from IFSP Campus Araraquara and the Technical Course in Sugar and Alcohol, from IFSP Campus Matão. We found that the participants have views similar to those expressed in non-school daily life, which maintain that technology facilitates demands and promotes social development, however, they understand that there is an intrinsic relationship between technology, policy and curriculum. We understand that the researched institutes have democratic potential for educational formation, as there are a variety of political conceptions within them. Finally, we understand the curriculum as a technical artifact, as its design can be democratized based on its 'uses', thus this 'object' is a political instrument.

Keywords: Critical Theory; Education; IFSP; Technological Professional Education; Technology.

RESUMEN

El tema de la ‘tecnología’ está presente en los espacios más variados, en la vida cotidiana y en el imaginario popular. Sus sentidos están relacionados con las facilidades y mejoras que proporcionan los artefactos técnicos. Esta forma reduccionista de entender la realidad tecnológica está presente en el ámbito escolar, influyendo en los comportamientos y pensamientos de docentes, estudiantes y otros actores escolares. Partiendo de estas premisas, nuestra tesis pretende: comprender la relación entre tecnología, política y currículo; verificar cómo los docentes de Educación Profesional Tecnológica comprenden y relacionan estos conceptos; situar el currículo en la misma esfera de análisis en la que se sitúan los artefactos técnicos. Realizamos un *Análisis de Contenido* de siete entrevistas con docentes, representativos del Curso Técnico en Informática, del IFSP Campus Araraquara y del Curso Técnico en Azúcar y Alcohol, del IFSP Campus Matão. Encontramos que los participantes tienen visiones similares a las expresadas en la vida cotidiana no escolar, que sostienen que la tecnología facilita las demandas y promueve el desarrollo social, sin embargo, entienden que existe una relación intrínseca entre tecnología, política y currículo. Entendemos que los Institutos investigados tienen potencial democrático para la formación, pues contienen una variedad de concepciones políticas. Finalmente, entendemos el currículo como un artefacto técnico, pues su diseño puede democratizarse a partir de sus ‘usos’, siendo por tanto este ‘objeto’ un instrumento político.

Palabras-clave: Educación; Educación Profesional Tecnológica; IFSP; Tecnología; Teoría crítica.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Distribuição do plantio da cana-de-açúcar no Estado de São Paulo e valor da produção em Mil Reais	85
Figura 2	Destino dos ex-trabalhadores rurais após processo de mecanização da colheita de cana-de-açúcar em Ituiutaba (MG)	95
Figura 3	Mapa das instituições que compõem a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica	162

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Cursos técnicos oferecidos pela Rede Federal (por Instituição)	156
Gráfico 2	Cursos técnicos oferecidos pela Rede Federal (por eixo)	157
Gráfico 3	O curso técnico em informática no eixo “Informação e Comunicação”	158
Gráfico 4	O Curso Técnico em Açúcar e Alcool no eixo “Produção Industrial”	160
Gráfico 5	Proporção de cidades abrangidas pela Rede Federal	162
Gráfico 6	Modalidade de atuação dos participantes da pesquisa	195
Gráfico 7	Formação dos professores participantes (quanto à Licenciatura)	196
Gráfico 8	Formação dos professores participantes (quanto à Pós-graduação)	196

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Itinerários Formativos de Aprofundamento	128
Tabela 2	Itinerários Formativos do Novotec expresso	129
Tabela 3	Itinerários Formativos do Novotec (900h)	130
Tabela 4	Os 10 (dez) cursos técnicos mais ofertados pela Rede Federal	161
Tabela 5	Relação entre cidades abrangidas pelo IF e Unidades da Federação	165

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Dez competências gerais segundo a BNCC	135
Quadro 2	Dez novas competências para ensinar	136
Quadro 3	Sete saberes necessários à educação do futuro	145

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANP	Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBIOs	Créditos de Descarbonização
CBO	Classificação Brasileira de Ocupações
CEFET	Centro(s) Federal(is) de Educação Tecnológica
CNCT	Catálogo Nacional de Cursos Técnicos
CNPE	Conselho Nacional de Política Energética
CONDETUF	Conselho Nacional de Dirigentes das Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais
COP21	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas
E2G	Etanol de segunda geração
EaD	Educação a distância
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
EPT	Educação Profissional e Tecnológica
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FCL/Ar	Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara
FIES	Fundo de Financiamento Estudantil
FUNDEB	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica
FUNDEF	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério
IA	Inteligência Artificial
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFB	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília

IFCE	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará
IFES	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
IFMA	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão
IFMG	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais
IFPB	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba
IFPI	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
IFRN	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
IFSC	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina
IFSP	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IVC	Índice de Verticalização
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LDI	Lousa Digital Interativa
MEC	Ministério da Educação
NEA	Núcleo Estruturante Articulador
NEC	Núcleo Estruturante Comum
NEM	Novo Ensino Médio
NET	Núcleo Estruturante Tecnológico
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PEC	Projeto de Emenda Complementar
PIB	Produto Interno Bruto

PL	Projeto de Lei
PNP	Plataforma Nilo Peçanha
Proálcool	Programa Nacional do Álcool
Pronatec	Programa Nacional de acesso ao Ensino Técnico e ao Emprego
RenovaBio	Política Nacional de Biocombustíveis
STD	Sistema Tecnológico Digital
STS	Science and Technology Studies [Estudos de Ciência e Tecnologia]
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TDIC	Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação
TIC	Tecnologias da Informação e da Comunicação
UFP	Universidade Federal da Paraíba
UFPI	Universidade Federal do Piauí
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
UFTM	Universidade Federal do Triângulo Mineiro
UFV	Universidade Federal de Viçosa
UNESP	Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

PREÂMBULO	19
1 APRESENTAÇÃO DOS ELEMENTOS ESSENCIAIS DA TESE	21
2 SOBRE O MÉTODO: DO CARTESIANISMO À TEORIA CRÍTICA.....	31
2.1 ASPECTOS QUANTITATIVOS DA PESQUISA	37
2.2 ASPECTOS QUALITATIVOS DA PESQUISA	38
2.2.1 Entrevistas.....	38
2.2.2 Da ideia de transcrição à prática da transcrição.....	44
2.2.3 Análise de conteúdo.....	45
2.3 ASPECTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS	47
3 EDUCAÇÃO PROFISSIONAL: APROXIMAÇÃO DO OBJETO	58
3.1 BREVES CONSIDERAÇÕES SOBRE A EDUCAÇÃO NO BRASIL	58
3.2 EDUCAÇÃO PROFISSIONAL: TRABALHO, POLITECNIA E VERTICALIZAÇÃO.....	59
3.2.1 Conceituando trabalho.....	60
3.2.2 O ideal de politecnica	65
3.2.3 A verticalização do ensino como política.....	73
3.3 TECNOLOGIAS DE AÇÚCAR E ÁLCOOL NO BRASIL	84
3.3.1 O Curso Técnico em Açúcar e Alcool no CNCT	99
3.4 TECNOLOGIAS DIGITAIS NO CONTEXTO ATUAL	101
3.4.1 O Curso Técnico em Informática no CNCT	112
3.5 O 'NOVO' ENSINO MÉDIO REGULAMENTADO PELA LEI N.º 13.415/2017	117
3.6 REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL, CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA	155
3.7 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA.....	164
4 CONTRIBUIÇÕES CRÍTICAS DE ANDREW FEENBERG À FORMAÇÃO	170
4.1 O ARTEFATO CURRICULAR: UMA ABORDAGEM FEENBERGUIANA	176
4.2 TEORIAS CURRICULARES HODIERNAS	184
4.3 REFORMAS DO DESIGN EDUCACIONAL NO BRASIL.....	191
5 AS ENTREVISTAS COM PROFESSORES DO IFSP	194
5.1 CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	195
5.2 ANALISANDO OS CONTEÚDOS DAS ENTREVISTAS	197
5.2.1 Professor α (alfa).....	197
5.2.2 Professor β (beta)	201
5.2.3 Professor γ (gama).....	203
5.2.4 Professor δ (delta)	206
5.2.5 Professor ϵ (épsilon)	209
5.2.6 Professor ζ (dzeta)	212
5.2.7 Professor η (eta)	215
6 DISCUTINDO CATEGORIAS E CONCEPÇÕES	218
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	231
REFERÊNCIAS	234
GLOSSÁRIO.....	247
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES	251
APÊNDICES	257
APÊNDICE A — CURSOS TÉCNICOS OFERTADOS PELA REDE FEDERAL	258
APÊNDICE B — TRANSCRIÇÕES DAS ENTREVISTAS	264

PREÂMBULO

O meu interesse pela expressão ‘tecnologia’ surgiu durante o período em que atuei como psicólogo escolar no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, no *Campus* Matão. Nessa instituição, fiz amigos com os quais discuti o assunto das mais variadas formas, compreendendo haver divergências relacionadas mais a questões políticas que técnicas. Destarte, em minha mente, surgiram diversas questões: existiria uma relação estreita entre tecnologia e política? Especialistas estão mais aptos a discutir tecnologia? Os alunos de cursos técnicos de Ensino Médio compreendem a dimensão política envolvida na ‘simples utilização’ de aparatos tecnológicos? Afinal, o que seria a tecnologia?

Visando aprofundar meus conhecimentos, recebendo apoio institucional do IFSP – redução da jornada de trabalho e auxílio financeiro –, matriculei-me no programa de mestrado em Educação Escolar da Faculdade de Ciências e Letras, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, *Campus* Araraquara, na linha de pesquisa *Teorias pedagógicas, trabalho educativo e sociedade*.

Nesses anos, iniciei minha aproximação dessa que é uma das temáticas mais complexas da atualidade: a tecnologia. Minha dissertação, intitulada “A escola e as tecnologias digitais: aspectos políticos e ideológicos em teses de doutorado a partir da Teoria Crítica da Tecnologia”, realizada a partir de uma análise documental de teses defendidas em universidades estaduais paulistas entre 2014 e 2018, permitiu-me compreender que posturas adotadas diante do tema envolvem ideologias. A pesquisa foi transformada em artigo científico, publicado na *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, com o título: “A Teoria Crítica da Tecnologia de Andrew Feenberg: reflexões sobre a inserção de novos elementos tecnológicos no ambiente escolar” (Sampaio Junior, 2022a).

Conviver com pessoas de instituições bastante distintas como o IFSP e a UNESP, permitiu-me refletir sobre o processo social denominado tecnologia e a política. Essa compreensão se deu essencialmente a partir de leituras de teóricos críticos brasileiros, além de estrangeiros, como Herbert Marcuse e Andrew Feenberg, somadas às observações e aos diálogos com servidores,

alunos, pais de alunos e professores. Fazer parte do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia ressaltou as contradições e, ademais, aumentou os meus questionamentos sobre o que seria essa entidade ubíqua denominada tecnologia.

Apartado do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, matriculei-me no programa de doutorado *Stricto sensu* em Educação Escolar da Faculdade de Ciências e Letras, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, *Campus Araraquara*, na linha de pesquisa *Teorias pedagógicas, trabalho educativo e sociedade*, com apoio do *CNPQ*, através da Bolsa Capes/DS, oportunizando-me experiências como estágios de docência, fixação de residência em Araraquara e apoio financeiro, o que resultou na tese que apresentamos a seguir:

1 APRESENTAÇÃO DOS ELEMENTOS ESSENCIAIS DA TESE

arte *sf.* ‘engano, malícia’ ‘conjunto de preceitos para a execução de qualquer coisa’ XII. Do lat. *ars, artis* | **artefacto** *adj. sm.* Do lat. *art factus* ‘feito com arte’ (Cunha, 2010, p. 60).

Na contemporaneidade, não há como se esquivar da ubiquidade do termo tecnologia. Seu uso é irrefreado, seja nos reclames televisivos, nos anúncios publicitários da Internet, ou na linguagem vulgar cotidiana. Seu sentido está relacionado com as facilidades e as melhorias que os aparatos proporcionam: diminuindo as distâncias físicas, favorecendo a comunicação e rompendo as barreiras. Essa concepção não deve ser considerada errônea *per se*, mas há de se destacar que se trata de uma visão limitada.

Adotaremos uma diferenciação entre o vocábulo *tecnologia*, no singular, e *tecnologias*, no plural: o primeiro se refere a um processo social que subjaz as relações humanas; o segundo, aos aparatos, às ferramentas que ampliam braços, olhos, membros e órgãos do ser humano. Essa diferenciação deve ser compreendida como didática, tendo-se em vista que não há tecnologia sem os instrumentos que ampliam o campo de atuação dos seres humanos, como não se podem conceber as tecnologias isoladas de um conjunto de ações sociais que as produziram e que as mantêm ativas no cotidiano.

Deter-nos-emos à noção de tecnologia, compreendendo-a como processo social indissociável da categoria trabalho (Marx, 1867/2017). A discussão sobre a *Educação* passa pela contradição entre a formação para a democracia e a preparação para o trabalho. De acordo com Marcuse (1999¹):

A tecnologia, como modo de produção, como a totalidade dos instrumentos, dispositivos e invenções que caracterizam a era da máquina, é assim, ao mesmo tempo, uma forma de organizar e perpetuar (ou modificar) as relações sociais, uma manifestação do pensamento e dos padrões de comportamento dominantes, um instrumento de controle e dominação (Marcuse, 1999, p. 73).

¹ Os textos reunidos por Douglas Kellner em *Tecnologia, guerra e fascismo* são *post mortem* e foram publicados, no Brasil, no ano de 1999.

Mesmo considerando os aspectos facilitadores das tecnologias em nossa vida cotidiana, Marcuse (1999) nos ajuda a pensar que a tecnologia resulta na administração, na vigilância, no controle e na dominação dos indivíduos. Essa dominação se expressa nos usos que fazemos dos aparatos que temos disponíveis. Ainda que acreditemos que um *smartphone* – por exemplo – proporcione grande liberdade, visto que podemos nos comunicar a longas distâncias, chamar um *Uber*, encomendar uma pizza, pagar as contas do banco etc., raramente conseguimos constatar que o nosso comportamento é pré-determinado pelos códigos técnicos dessa ferramenta.

De acordo com Feenberg (1999, 2002, 2017), o design e a tecnologia estão imbricados: os objetos e os espaços são delineados por grupos específicos traduz pensamentos, comportamentos e gera modos de vida. Por exemplo, o modelo adotado pelas primeiras escolas consistia em grandes construções divididas em salas de aula, dentro das quais os alunos deveriam se sentar enfileirados e se posicionar diante da figura do professor, cuja função era transmitir conteúdos e disciplina; quase sempre, essa mesma instituição possuía um pátio com visão panóptica a partir da qual os dirigentes poderiam controlar até mesmo o que os escolares fizessem em seu intervalo.

A configuração do sistema escolar guiou-se, como atesta Feenberg (1999), a partir da política de expulsão das crianças do ambiente fabril. Todavia, esse deslocamento da *fábrica* para os assentos escolares possuía a nítida intenção dos *proprietários das indústrias* em promover aos *futuros trabalhadores* um ambiente disciplinador, de tal maneira, que quando adviesse a idade adulta, tornassem-se produtivos e obedientes. Ademais, a expulsão torna as crianças potenciais consumidores, elemento que interessava ao comércio.

Mas se é assim, então a tecnologia certamente deve possuir implicações políticas. Em geral, escolhas técnicas específicas, em vez de progresso propriamente dito, estariam envolvidas no desmantelamento do trabalho, na degradação da cultura de massas, e na burocratização da sociedade (Feenberg, 1999, p. 11, tradução nossa)².

² But if this is so, then technology must surely have political implications. In particular, specific technical choices rather than progress as such would be involved in the deskilling of work, the debasement of mass culture, and the bureaucratization of society” (Feenberg, 1999, p. 11).

As proposições extrapolam a consideração de que *tecnologia é política*, e nos alertam para o *desmantelamento do trabalho*, anteriormente realizado por artesãos, e convertido em trabalho alienado, em um modo de produção que transformou os membros e os demais órgãos dos sujeitos em extensão da maquinaria (Marx, 1867/2017). Essa reflexão nos ajuda a compreender a formulação de Feenberg (2002) sobre a importância de concebermos *novos designs*, devido à necessidade de compreender e estabelecer maior controle dos códigos técnicos. O design nos coloca diante do seguinte problema quanto à Teoria Crítica da Tecnologia:

Essa teoria traça um caminho árduo entre resignação e utopia. Analisa as novas formas de opressão associadas à sociedade moderna e argumenta que elas estão sujeitas a novos desafios. Mas, tendo renunciado à ilusão de uma mudança civilizacional patrocinada pelo Estado, a Teoria Crítica deve se envolver mais diretamente com a questão da tecnologia do que é habitual nas humanidades. Deve atravessar a barreira cultural que separa a herança da intelectualidade radical do mundo contemporâneo da especialização técnica e explicar como a tecnologia moderna pode ser redesenhada para adaptá-la às necessidades de uma sociedade mais livre. (Feenberg, 2002, p. 13, tradução nossa)³.

Temos, por um lado, uma tecnologia cada vez mais pervasiva e capaz de controlar o comportamento dos sujeitos, tanto em seu ambiente de trabalho, quanto em seus momentos de lazer e de consumo; por outro, a expectativa de que, por meio das tecnologias, os seres humanos poderiam se expressar e se rebelar. A barreira cultural a que o autor se refere diz respeito à opacidade dos aparatos: usuários enxergam instrumentos tecnológicos como entidades neutras, destituídas de valor político. Na Revolução Industrial, período em que crianças trabalhavam nas indústrias, havia martelos de diferentes tamanhos,

³ This theory charts a difficult course between resignation and utopia. It analyzes the new forms of oppression associated with modern society and argues that they are subject to new challenges. But, having renounced the illusion of state-sponsored civilizational change, critical theory must engage far more directly with the question of technology than is customary in the humanities. It must cross the cultural barrier that separates the heritage of the radical intelligentsia from the contemporary world of technical expertise and explain how modern technology can be redesigned to adapt it to the needs of a freer society (Feenberg, 2002, p. 13).

pesos e formatos que permitiam seu uso por mãos pequenas e menos hábeis. Como o martelo, cada instrumento tecnológico possui um design que, explícita ou implicitamente, dita suas regras, as quais sempre podem ser extrapoladas, por exemplo, um martelo pode ser utilizado como enfeite, peso de escritório, símbolo ou outra função ‘não programada’.

O problema é que, em geral, o usuário está diante de uma caixa-preta (Flusser, 1983/2009) e não compreende as relações políticas que implicam sua utilização. Em outras circunstâncias, os usuários possuem uma relativa consciência dos impactos causados pelas tecnologias, entretanto, o fetiche que estas exercem se sobrepõe à realidade, de modo que o comportamento se sobrepõe a uma ética de convivência intersubjetiva e ambiental (Marcuse, 1964/2015). O movimento de mobilização permanente em defesa da tecnologia, típico duma sociedade unidimensional, desconhece ou finge não reconhecer os fatores que a conduzem ao próprio aniquilamento.

A racionalidade instrumental se presentifica nas relações humanas de todo tipo, obnubilando nosso entendimento e fazendo-nos crer que o domínio dos objetos e das pessoas é inevitável. O domínio da natureza é uma ilusão proporcionada pela relação com os aparatos, os quais ‘nos conferem poderes divinos’, fazendo-nos pensar que podemos dobrar o mundo que nos cerca e manipulá-lo de acordo com nossos desejos.

Nossa existência implica um constante ‘metabolismo com a natureza’, destarte toda ação humana o afeta e, dessa forma, retorna aos seus agentes. Porém, os pequenos *feedbacks* que recebemos diariamente não permitem que compreendamos os reais impactos proporcionados (Feenberg, 2017). Quando pedimos uma comida oriental no final de semana, por meio de um aplicativo do *smartphone*, não percebemos que estamos construindo novas tradições. O ato pode parecer ‘natural’, todavia jantares em família nos finais de semana estão sendo modificados e o lixo produzido não fica à nossa vista, nem vislumbramos o que se perde por não sabermos nada sobre nossos fornecedores e como eles trabalham.

De acordo com Feenberg (2017), a partir da esfera da experiência, vicejam protestos e resistências, assim novos designs podem ser constituídos a partir de contestações, *hackeamentos* ou manifestações. O risco consiste no fato de

que tais expressões podem ser englobadas pelo sistema, pervertendo a lógica contestadora em prol de uma readaptação eficiente ao *status quo*, como a grife de marca que vende roupas do estilo *hippie* para crianças da elite.

A nova geração se depara com a finitude, produzida pelas notícias sobre o aquecimento global, a acidificação dos oceanos, o esgotamento dos recursos naturais etc. Assim, a crença numa Ciência capaz de equacionar os problemas da humanidade se liquefaz: a luta por um meio-ambiente mais sustentável, em um contexto em que vigora a incapacidade política de frear as causas da degradação é prova desse argumento. A escola é ambiente salutar para a construção de novos paradigmas, já que é nesse local que crianças e jovens acessam os conhecimentos culturais, científicos e artísticos, de modo a reconstruí-los e subvertê-los.

Kant (1784/2011), responde à questão sobre o esclarecimento:

Esclarecimento é a saída do ser humano de sua menoridade, menoridade essa da qual ele se inseriu por sua própria culpa. Menoridade é a incapacidade de se servir de seu próprio entendimento sem a condução de outrem (Kant, 1784/2011, p. 23).

Essa assertiva possui implicações diretas para a Educação. Dever-se-ia educar os homens com vistas à sua emancipação, no caso, emancipação das ideias religiosas, em primeiro lugar, e emancipação de preceitos e fórmulas mecânicas, em segundo lugar. Pressupunha-se um tipo de educação para a liberdade. Seria necessário que homens mais experientes se incumbissem da tarefa de educar as crianças e os jovens. “Um dos maiores problemas da educação é saber como se pode unir a sujeição sob a coacção de leis com a capacidade de se servir da sua liberdade. Pois é necessário que haja coacção” (Kant, 1803/2019, p. 23-24). De algum modo, o currículo representa essa relação entre coação e liberdade, a qual visa a constituição da autonomia do indivíduo, ou seja, um estado em que as leis são introjetadas a partir da própria razão, orientando uma vontade virtuosa, obediente ao imperativo categórico.

Em sentido kantiano, a liberdade provém da possibilidade de aprender coisas relevantes, incluindo autocontrole. Mais do que roteiros, os currículos

possuem em si política. Zamora (2018b) nos ajuda a refletir acerca da dialética essencial da Pedagogia: a formação para a cidadania em oposição à construção de habilidades que constituem o “capital humano”, ou seja, competências exigidas pelo mercado de trabalho. No artigo *Entre “cidadania” e “capital humano”: a dialética da modernidade*, realiza um apanhado histórico que diferencia a educação da burguesia e do cidadão; discute novas formas de trabalho e de subjetivação, implicando modos de enxergar a realidade atual sob o prisma da objetividade e da funcionalidade, denunciando a perda do ‘valor’ da educação, com a desvalorização de disciplinas que não se prestam à produção de bens úteis ao capital, ou seja, as que não se adaptam aos novos tempos. Corroborando essas proposições e avançando nas questões políticas, Gomes (2010) menciona:

A política, enquanto dimensão vital da sociedade, que compunha a essência da *Paideia* grega e do ideário moderno de *Bildung*, encontra-se hoje eclipsada no interior de uma concepção de sociedade em que impera, de forma reducionista, a dimensão administrativa e gerencial da política (Gomes, 2010, p. 198).

Esse giro pela dialética da modernidade, que abarca uma relação entre a cidadania e o capital humano (Zamora, 2018b), somado ao entendimento de que a educação atual está pautada na administração e no gerenciamento das políticas, não mais no ideal de *Paideia* ou de *Bildung* (Gomes, 2010), nos faz refletir sobre dois princípios defendidos por Aristóteles e Platão: a *vida boa* e o *rei-filósofo*, respectivamente. A compreensão de *vida boa* (Aristóteles, $\cong$ 400 a.C./2020) está em pauta: a busca pela excelência no trabalho, local em que o cidadão ateniense deveria realizar sua função com proficiência, visando a um bem maior: ao bem dos cidadãos da polis. A reflexão platônica de que *nem todos podem ser filósofos* se atualiza nesse *caldeirão de ideais*, ressaltando-se que o constructo *rei-filósofo* requer cautela, correndo-se o risco de utilizá-lo em favor de doutrinas de caráter conservador. Segundo o pensador grego:

— E, as diferentes formas de governo fazem leis democráticas, aristocráticas ou tirânicas tendo em vista os seus respectivos interesses. E, ao estabelecer essas leis, mostram os que

mandam que é justo para os governados o que a eles convém, e aos que delas se afastam castigam como violadores das leis e da justiça. É isso o que quero dizer quando afirmo que em todos os Estados rege o mesmo princípio de justiça: o interesse do governo. E, como devemos supor que o governo é quem tem o poder, a única conclusão razoável é que em toda parte só existe um princípio de justiça: o interesse do mais forte (Platão, ≅ 400 a.C./2018⁴, p. 26).

Se o governo em um Estado democrático deve representar sua população, o ideal de formação dos cidadãos deve estar além da realidade objetiva, num sentido teleológico; de outro modo, não haveria espaço para idealizar as obras humanas, tampouco razão para a vida. Em um sentido anacrônico, o *trabalho alienado* deveria ser abolido. De acordo com o Grupo Krisis (1999), a abolição dessa modalidade não implicaria o colapso, pelo contrário, todas as atividades essenciais da existência permaneceriam, porém de modo mais harmonioso: a relação entre os homens e entre esses e a Natureza atingiria patamares jamais imaginados e a noção de *trabalho* se modificaria em prol de uma vida mais digna a todos. É necessário discutirmos a *formação* das pessoas, todavia a radicalidade conceitual implica a oposição de ideias a respeito da manutenção do trabalho esvaziado de sentido e a compreensão da necessidade de abolição do trabalho alienado (Grupo Krisis, 1999), tema abordado no capítulo sexto. O questionamento é a organização da sociedade hodierna, a qual está dividida entre exploradores e explorados, gerando: de um lado, o trabalho intelectual, nobre e valorizado; de outro, o trabalho manual, substituível por instrumentos técnicos, conduzindo milhares de trabalhadores à miséria. Encontramos em Simondon (1958/2020) uma discussão pertinente a respeito da relação entre os seres humanos e os objetos técnicos, os quais se incorporaram à cultura e são indispensáveis quando o assunto é a Filosofia da Tecnologia.

Simondon (1958/2020) menciona que o platonismo teria causado uma cisão na relação entre trabalho manual e intelectual, posicionando o primeiro como inferior ao segundo, o que teria gerado ojeriza no tocante às atividades

⁴ Platão viveu em Atenas entre 428/427a.C e 348/347a.C. Foi fundador da *Academia*, a primeira instituição de nível superior do Ocidente. Sua obra *A República* é uma referência quando se discutem questões gerais acerca do pensamento político (Platão, ≅ 400 a.C./2018, pp. 7-8).

exercidas por trabalhadores não intelectualizados. Segundo o autor, o marxismo reaproximou o trabalhador de suas funções, assumindo ideais politécnicos, ou seja, compreendendo que os trabalhos manuais humanos envolvem, necessariamente, grande quantidade de intelectualidade, *i.e.*, o trabalho seria uma categoria humana genérica. Por exemplo, por mais que possa realizar um castor, jamais essa espécie animal seria capaz de construir os diques que sustentam os Países Baixos.

Questionavam-se no período clássico se todo cidadão precisaria se tornar filósofo. Haveria papéis na sociedade que poderiam ser exercidos dignamente? Essa discussão traz à baila questionamentos essenciais sobre o modelo que queremos adotar para *formar* os jovens de nossa época, todavia está marcada por contradições. Sabemos que atualmente a média dos salários das pessoas que possuem *nível superior* está superestimada com relação à média dos salários de pessoas que mal conseguiram atingir o *Ensino Médio*. Destarte, se imaginarmos uma sociedade em que o salário do médico, do engenheiro e do bacharel em Direito se equipara – para cima – com o salário do Técnico em Açúcar e Alcool, do Técnico em Informática etc. e cada profissional exercesse com excelência a sua função na sociedade, desde que as condições de vida e de existência fossem razoáveis, poder-se-ia pensar em currículos cujas metas estariam relacionadas à humanização dos alunos. Porém, na mesma medida que o capital *valoriza* aquilo que é mais *vendável*, impõe a exploração de mais valor de todas as atividades, submetendo a classe trabalhadora aos desígnios da classe dominante. A questão é que essa submissão tem ocorrido de maneira cada vez mais explícita. O problema é que os explorados e os expropriados não têm alternativa e, de suas perspectivas, aceitam as contrariedades desse modo de existência para garantirem seu sustento.

No seio dessa discussão, visando entender se as tecnologias têm política e se estamos em uma sociedade em que elas cumprem papéis de justificar a dominação, analisamos a Educação Profissional Tecnológica e se a dimensão política dos artefatos técnicos é explicitada. Com esse intuito, entrevistamos sete professores do Ensino Médio de dois cursos técnicos: Açúcar e Alcool e Informática, de dois *Campi* do IFSP – Matão e Araraquara, respectivamente. Visamos analisar suas apreensões do conceito ‘tecnologia’ e suas opiniões a

respeito de política e currículo. Utilizamos a técnica *Análise de conteúdo*, com o mínimo auxílio de Inteligência Artificial⁵. Consideramos que a *formação profissional* é um tema relevante, o qual há muitos anos está em pauta, tanto nos meios políticos profissionais quanto nos ambientes escolares, nesse sentido, nada mais justo do que *dar voz aos professores*.

Dando sequência à reflexão sobre a formação dos estudantes de cursos técnicos profissionalizantes em nosso país e em outras nações democráticas, encontramos em Zamora (2018a) uma contribuição importante no que tange às contradições dessa formação profissional:

Ao mesmo tempo, e sem solução de continuidade, denunciavam-se a situação calamitosa das instituições educativas, suas insuficiências, seu anacronismo e seu fracasso, tanto na capacitação para o desempenho laboral ou profissional como para o exercício de uma cidadania ativa (Zamora, 2018a, p. 17, tradução nossa)⁶.

Essa discussão nos faz refletir sobre o futuro da Pedagogia e os destinos que desejamos empreender. A construção da cidadania ativa dos discentes se assenta sobre os princípios que são ensinados na escola, mas também pelas vivências que esses atores educacionais têm na vida cotidiana. Encontramos em Prioste (2019) uma reflexão segura a tal respeito:

Ao propor uma pedagogia libertadora, precisamos, em primeiro lugar, questionar: libertação de quem e para quê? Não podemos pensar em uma pedagogia libertadora sem compreensão dos novos mecanismos de escravidão psicológica televisiva e digital, que tantas vezes estimulam impulsos arcaicos e narcisistas do indivíduo. Tampouco podemos pensar em educação libertadora sem levar em conta as mudanças das escolas e dos discursos pedagógicos que sustentam desigualdades (Prioste, 2019, p. 23, tradução nossa)⁷.

⁵ A *Análise de conteúdo* das sete entrevistas foi realizada sem o auxílio de aplicativos, porém, a transcrição requereu o uso do TurboScribe (2024) e das ferramentas do Microsoft Word.

⁶ Al mismo tiempo y sin solución de continuidad, se denuncia la calamitosa situación de las instituciones educativas, sus insuficiencias, su anacronismo y su fracaso tanto em la capacitación para el desempeño laboral o profesional como para el ejercicio de una ciudadanía activa (Zamora, 2018a, p. 17).

⁷ Al proponer una pedagogía liberadora, necesitamos en primer lugar cuestionar: ¿liberación de quién y para qué? No podemos pensar en una pedagogía liberadora sin la comprensión de los nuevos mecanismos de esclavitud psicológica televisiva y digital, que a menudo estimulan los impulsos arcaicos y narcisistas del individuo. Tampoco podemos pensar en una educación

Essas proposições são complementares ao contexto histórico averiguado por Feenberg (1999, 2002, 2017), em que a tecnologia influencia pensamentos e altera os modos de vida. O IFSP é um terreno fértil para o florescimento de ideias sobre a dialética entre formação para o mercado de trabalho e busca por uma cidadania ativa, discussão importante em um programa de doutorado sobre Educação Escolar.

No tocante à organização de nossa tese, após esse capítulo introdutório, realizamos, no capítulo 2, uma discussão sobre o método, partindo de René Descartes e de sua relevância entre os clássicos da Teoria Crítica. No capítulo 3, aproximamo-nos de nosso objeto: a *Educação Profissional*. No capítulo 4, defendemos que o currículo é um *artefato curricular*, a partir das contribuições críticas de Andrew Feenberg. No capítulo 5, analisamos sete entrevistas que realizamos com professores do IFSP de Araraquara e de Matão. No capítulo 6, confrontamos conteúdos e concepções sobre *tecnologia, política e currículo*. No capítulo 7, realizamos as *considerações finais*.

2 SOBRE O MÉTODO: DO CARTESIANISMO À TEORIA CRÍTICA

Método *sm.* ‘ordem que se segue na investigação da verdade, no estudo de uma ciência ou para alcançar um fim determinado’ XVI. Do lat. tard. *methōdus* e, este, do gr. *méthodos*, de *meta-* e *hodós* ‘via, caminho’, já no sentido de investigação científica’ (Cunha, 2010, p. 424).

O percurso metodológico nas ciências humanas e sociais é desafiador, provavelmente mais do que nas outras ciências. Certamente, a contribuição de um pesquisador que analisa o genoma de uma bactéria representa algo socialmente relevante, porém, parte de métodos distintos dos propostos em nossa investigação. Nossa metodologia requer uma maior atenção, de modo que precisamos dedicar a ela um espaço maior. A compreensão etimológica nos norteia, indicando que investigações científicas seguem um caminho, uma via. Essa proposição nos permite questionar: por onde começar? Iniciar essa discussão partindo da Idade Moderna parece razoável, principalmente se se compreende que René Descartes ainda é lido, discutido e reeditado. Leitura obrigatória em diversos cursos, o *Discurso do Método* (Descartes, 1637/2001), gera reflexões, conflitos e confusões. Enquanto uma minoria de privilegiados têm acesso ao original, a maior parte dos estudantes, mesmo diante de uma boa tradução, não consegue percorrer a trajetória proposta por seu autor. Embora a obra seja fundamental a todo pesquisador, quer seja das chamadas *ciências duras*, quer seja das *ciências sociais*, cada vez mais tem sido relegada a segundo plano, especialmente pelas críticas sobre seu caráter especulativo. Mas, é necessário retomar Descartes? Ademais, é congruente iniciar uma explanação sobre cartesianismo diante de uma pesquisa sobre Teoria Crítica, onde imperam os princípios da dialética?

Nossa tentativa de resposta se encontra no início do texto de Descartes (1637/2001), quando o filósofo questiona a noção de *bom senso*. Em nossa busca obstinada por uma postura dialética, distanciamo-nos da natureza da pesquisa e nos assemelhamos aos parnasianos, tão apegados à forma que esquecemos da essência. Necessário se faz assumir que ao lidarmos com a temática da *tecnologia*, deparar-nos-emos com princípios de lógica formal e deveremos compreender suas nuances para que possamos conduzir os

pensamentos a uma síntese compreensível, lógica e coerente com os objetivos. Vale recordar a proposição de Eco (2015, p. 176): “Mesmo o mais encarniçado dos adversários pode sugerir-nos ideias”.

Compreender o caminho entre autores cuja argumentação passa pela lógica formal e por pensadores cuja estrutura conceitual se situa em torno da dialética nos permite admitir que o fenômeno *tecnologia* é deveras complexo, requerendo lucidez dos pesquisadores que se aventuram nessa temática. Há uma infinidade de material produzido nessa área, de tal maneira que a escolha por um recorte se faz premente. Uma tese de doutoramento segue protocolos no tocante à utilização do tempo, os quais são regidos por um sistema próprio, inseridos no modo de produção capitalista. As contribuições dessa pesquisa serão limitadas; espera-se que auxiliem nas reflexões dentro do ambiente acadêmico, mas também fora dele, afinal “A VIDA COTIDIANA é a vida de *todo* homem” (Heller, 1970/2016, p. 35).

A tecnologia se apresenta em sua onipresença, onipotência e onisciência. Já não é possível separar a natureza daquilo que foi constituído artificialmente por esforços coletivos. O ser biológico e a existência espiritual se imiscuem em uma realidade dominada por algoritmos que controlam os pensamentos e comportamentos humanos (O’Neil, 2016). Vale destacar que algoritmos são criações humanas, ou seja, exigem uma programação que requer um traçado do *input* ao *output*. Essa discussão é interessante, porém, para investigarmos um fenômeno como a tecnologia, faz-se necessária a adoção de um método. De onde deriva o questionamento: qual o método mais adequado? Há variadas maneiras de responder à questão, todavia, parece-nos interessante realizar digressões. Nas palavras do pensador Luria (1974/2008): “A convicção de que a autoconsciência é primária, fundamentou a máxima de Descartes, *cogito ergo sum*” (p. 193). É inegável a pertinência das contribuições de Descartes ao desenvolvimento da ciência ocidental, de tal modo que retomar alguns de seus princípios é salutar. Um primeiro ponto diz respeito ao modo de exercermos nossa dúvida: (1) *Duvidar* não é apenas importante, é essencial para toda e qualquer investigação cuja meta é a busca da verdade; deixemos de lado, por instantes, a questão da verdade como instância atingível e partamos para o segundo princípio cartesiano. (2) É necessário analisar *parte por parte* para

termos clareza do problema que se apresenta; ignoremos, por hora, todas as críticas à visão fragmentada da ciência e continuemos: é fundamental que organizemos e reorganizemos os nossos pensamentos quando estamos diante da investigação. (3) É cabal que nos direcionemos *dos raciocínios mais simples aos mais complexos*, de maneira que não apenas as nossas conclusões façam sentido, mas o percurso seja viável (Descartes, 1637/2001). Os princípios cartesianos relacionam-se ao idealismo do método, como se houvesse uma via precisa capaz de conduzir à verdade. Tratar de método também significa mencionar a relação entre sujeito e objeto, o que pressupõe a consciência do pesquisador. Assim, enquanto “os filósofos e psicólogos idealistas têm afirmado que a autoconsciência é uma propriedade fundamental e irreduzível da vida mental, sem história própria” (Luria, 1974/2008, p. 193), os teóricos críticos têm reafirmado que há uma realidade material anterior ao nascimento de qualquer pesquisador, a qual delimita as fronteiras de seu pensamento.

Qualquer que seja o método escolhido, é necessário, para os pensadores críticos, a ênfase na primazia do objeto. Destarte, analisamos as relações entre *tecnologia, política e currículo* a partir dos discursos de professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo de 2 (dois) *Campus* distintos: Araraquara e Matão – especificamente os que ministram no Curso Técnico em Informática e Curso Técnico em Açúcar e Alcool –, o que não esgota o objeto, nem é necessariamente um ponto de partida. Os dados empíricos oriundos das entrevistas são um apoio e uma forma de ouvir quem participa diretamente da formação de técnicos. No que tange à especificidade de nosso objeto, há de se pensar que discentes experienciam o cotidiano dos institutos de ensino. Realizamos as entrevistas com os docentes do instituto, adotando como contraponto a dialética. De acordo com Adorno (1966/2009): “aquela parte da verdade que pode ser alcançada por meio dos conceitos, apesar de sua abrangência abstrata, não pode ter nenhum outro cenário senão aquilo que o conceito reprime, despreza, rejeita” (p. 17). Enquanto a ciência formal se limita ao que se pode descobrir por meio do método, a dialética considera a necessidade de se pensar, por meio de conceitos, também o não conceitual, o que escapa à pretensão de totalidade.

Vale frisar que para empreender uma pesquisa científica se carece não apenas de um método, mas também da compreensão das regras e princípios que norteiam a atividade dos demais pesquisadores que atuam no mesmo campo. Kuhn (1962/2018) sintetiza: “Homens cuja pesquisa está baseada em paradigmas compartilhados estão comprometidos com as mesmas regras e padrões para a prática científica” (p. 72). Nosso problema é sugerido pela Teoria Crítica da Tecnologia, porém nosso alvo não consiste em um conjunto de aparatos, mas na compreensão a respeito da educação técnica, destarte nossa pesquisa é sustentada pela Teoria Crítica da Sociedade. Nesse sentido, a exposição de divergências e contradições representa *per se* uma contribuição para o debate acadêmico. Antunes (2014) menciona que: “as contradições não devem ser ignoradas, mas desenvolvidas” (p. 146).

Os positivistas se vangloriam do empirismo e da obtenção da ‘verdade científica’ a partir da experimentação. Essa realidade é verificada por meio de instrumentos que enclausuram o pesquisador: um tipo de círculo vicioso que aproxima a ciência do mito. Ao se arriscarem diante da tautologia evitam o aprofundamento em questões que o raciocínio filosófico poderia contribuir. De acordo com Horkheimer (1947/2015):

A filosofia deve formular o conceito de ciência de um modo que expresse a resistência humana à recaída ameaçadora na mitologia e na loucura, em vez de estimular essa recaída formalizando a ciência e conformando-a às exigências da prática existente (Horkheimer, 1947/2015, p. 90).

A proposição horkheimeriana nos posiciona diante de uma contradição, a qual pode ser expressa pela pergunta: como lidar com documentos oficiais e manter um posicionamento que não opaque nossa capacidade de pensar? É possível e necessário utilizarmos os dados produzidos pelos pesquisadores das áreas de ciência e tecnologia na atualidade? Para Horkheimer (1947/2015): “Teorias encarnando visões críticas de processos históricos, quando usadas como panaceias, transformam-se frequentemente em doutrinas repressoras” (pp. 181-182). Ressaltamos a importância do método dialético, não como forma de obter “a” verdade, mas sim como um meio de desvelar inclusive as inverdades inevitáveis de qualquer pesquisa científica.

Esse posicionamento nos coloca diante do problema da incompletude de qualquer investigação e, ao revelar contradições, permite-nos compreender que as soluções que apazíguam as angústias e incertezas da existência humana constituem utopias que servem à manutenção de um modo de produção que danifica dos recursos naturais às subjetividades. “A dialética revela, ao contrário, toda imagem como uma forma de escrita. Ela ensina a ler em seus traços a confissão de sua falsidade, confissão essa que a priva de seu poder e o transfere para a verdade” (Adorno e Horkheimer, 1944/1985, p. 32). Enquanto os positivistas coletam dados para ‘provar a realidade’, os autores dialéticos contrapõem imagens que comprovam suas limitadas perspectivas de explicação do mundo.

Ao discorrer sobre a normatização das ciências que se embasam na matemática, Adorno e Horkheimer (1944/1985) mencionam que essa postura: “tem por preço a subordinação obediente da razão ao imediatamente dado” (p. 34). O pesquisador que se propõe a uma compreensão crítica dos fenômenos precisa se manter atento às mediações, resguardando-se das compreensões limitadoras e unificadoras do pensamento científico. De acordo com Adorno e Horkheimer (1944/1985): “Se a única norma que resta para a teoria é o ideal da ciência unificada, então a práxis tem de sucumbir ao processo irreprimível da história universal” (p. 37). Deve-se atentar para as relações entre o objeto analisado e sua inserção nos processos históricos. Na Teoria Crítica, contextualização é parte integrante do método, devendo ir além da simples descrição do contexto a que o objeto está inserido. Nas palavras de Antunes (2014):

As questões das pesquisas seriam tais como apurar [...] as conexões entre seu papel no processo econômico, as transformações das estruturas psíquicas de seus membros, e as instituições e pensamentos que agem sobre ele ao mesmo tempo em que são seus produtos (Antunes, 2014, p. 30).

Diversos pesquisadores têm se debruçado, há décadas, sobre a temática da tecnologia e dos cursos técnicos de educação profissional oferecidos no Ensino Médio, de tal modo que a compreensão de aspectos pertinentes desses últimos, se mostram viáveis, todavia, um refinamento do método é essencial.

Julgamos fundamental a primazia do objeto, uma concepção bastante cara à Teoria Crítica e que ajuda a nortear o tipo de pesquisa a qual nos propusemos. “O ‘conceito’ do primado do objeto [ou primazia do objeto] seria elaborado particularmente na *Dialética negativa* e nos ensaios *Sobre sujeito e objeto* e *Notas marginais sobre teoria e prática*” (Maar, 2006, p. 137, itálicos nossos). As obras em destaque são de Theodor W. Adorno e representam uma contribuição ao potencial da pesquisa empírica na Escola de Frankfurt, quando os pensadores se encontravam nos Estados Unidos. Sobre esse posicionamento, a “mudança de postura de Adorno em relação ao potencial emancipador da pesquisa social empírica foi marcada pela sua ênfase na natureza dialética do próprio objeto investigado pelas ciências humanas e sociais” (Antunes, 2014, p. 118).

Uma pesquisa pode ser conduzida objetivamente sem redundar em objetivismo, em outros termos, o pesquisador pode e deve manter o caráter lógico e racional da investigação sem que o objeto se restrinja a si e aos demais pressupostos *a priori*. É necessária a objetividade para que possa ser compreendida, o erro consistiria na reificação. Destarte, a pesquisa caminha rumo à compreensão da totalidade, embora esse *todo* jamais possa ser atingido. “Esse momento crítico é uma demanda do objeto ao observador. Uma vez que ele é um objeto histórico e social, ele deve ser relacionado ao processo da sociedade como um todo” (Antunes, 2014, p. 182). O caminho da totalidade à particularidade precisa ser pensado.

Vale mencionar que a busca do *primado do objeto* deve se constituir como *mediação*, compreendendo esse conceito como sinônimo de *história*, fazendo-se necessária a negação do próprio método. A partir dessa negação, surgem contradições. Ferramentas conceituais podem ser utilizadas nesse movimento dialético de compreensão do objeto. “Isso inclui a Psicologia, cujo objeto a coloca como uma ciência entre a ciência da natureza e as ciências sociais” (Antunes, 2014, p. 182). Marcuse (1955/1969) nos apresenta um claro modelo dessa parceria entre os conceitos da Psicanálise e as ideias da Escola de Frankfurt, demonstrando que as obras sociológicas que norteiam o campo da psicanálise, por exemplo, *O mal-estar na civilização* (Freud, 1930/2010) possuem valor heurístico na compreensão de camadas profundas da Filosofia.

Vale destacar a necessidade de se manter o caráter crítico diante dos discursos de cada um dos autores elencados na pesquisa. Sobre essa criticidade, Antunes (2014) afirma: “Longe de constituir uma teoria pessimista, o esforço da teoria crítica da sociedade é pela construção de uma sociedade melhor; e é por isso que a devoção cega ao existente é recusada e em seu lugar se coloca a crítica” (p. 183).

Em síntese, nossa tese consiste na compreensão do currículo como um artefato técnico, apoiando nossa análise simultaneamente em entrevistas com 7 (sete) docentes, os quais representam o Curso Técnico em Informática, do IFSP *Campus* Araraquara e o Curso Técnico em Açúcar e Alcool, do IFSP *Campus* Matão.

2.1 ASPECTOS QUANTITATIVOS DA PESQUISA

O primeiro movimento dessa investigação consistiu em um levantamento de dados. De 22 de março a 27 de abril de 2022, acessamos os sites de cada uma das entidades que fazem parte da *Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica*. Nossa contabilização foi realizada a partir do acesso aos sítios eletrônicos: dos Institutos Federais (IF); da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR); dos Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET); do Conselho Nacional de Dirigentes das Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais (CONDETUF); e do Colégio Pedro II. Com o auxílio de *planilhas de cálculos*, contabilizamos o número de cursos oferecidos nessa rede, nas modalidades integrada, concomitante e subsequente. Excluímos da pesquisa a modalidade de *EaD*, pois essa mereceria estudos à parte.

A contagem curso a curso gerou, posteriormente, o Apêndice A, no qual listamos os cursos técnicos oferecidos pela Rede Federal, divididos por área e por instituições que compõem essa rede. A divisão em instituições leva em consideração a Lei n.º 11.892/2008 (Brasil, 2008b). Destacamos o número de cursos ofertados, perfazendo 3.226 (três mil duzentos e vinte e seis). Todavia, há discrepâncias na distribuição dos cursos, explicitada pelo fato de que 2.999 (dois mil novecentos e noventa e nove) são oferecidos pelo Instituto Federal (IF); apenas 1 (um) pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR);

74 (setenta e quatro) pelo Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET); 130 (cento e trinta) por escolas vinculadas a Universidades Federais (UF); e 22 (vinte e dois) pelo Colégio Pedro II.

É necessário considerar uma margem de erro na contabilização, visto que os dados são alimentados pelas instituições, podendo haver descompasso na atualização; além disso, devem ser consideradas possíveis falhas por parte do pesquisador. Porém, o levantamento cumpre o seu papel de apresentar dados da *Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica*. Destaca-se que esse *mapeamento* deve ser considerado como uma ‘fotografia’, tendo-se em vista a dinâmica dessa rede. Os *sites* pesquisados estão nas *Referências complementares*.

2.2 ASPECTOS QUALITATIVOS DA PESQUISA

Após explicitarmos o primeiro momento de nossa investigação, cuja base foi quantitativa, culminando numa tabela com todos os cursos oferecidos pela Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, o Apêndice A, partiremos à explicitação dos aspectos qualitativos de nossa pesquisa, que consistem na *Análise de conteúdo* de 7 (sete) *entrevistas* com docentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, de dois *Campi*: Araraquara e Matão.

2.2.1 Entrevistas

Nossas considerações teórico-metodológicas sobre a temática *entrevistas* foram extraídas, inicialmente, da obra de Lakatos e Marconi (1991) intitulada *Fundamentos de Metodologia Científica*. De acordo com as autoras:

A entrevista é um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional. É um procedimento utilizado na investigação social, para a coleta de dados ou para ajudar no diagnóstico ou no tratamento de um problema social (Lakatos e Marconi, 1991, p. 195).

O principal objetivo dessa técnica consiste em obter informações, a partir do relato do entrevistado, sobre um assunto específico. De acordo com Sellitz, citado por Lakatos e Marconi (1991, p. 196), no tocante ao conteúdo, há seis possíveis objetivos:

- a) Averiguação de ‘fatos’ [...]
- b) Determinação das opiniões sobre os ‘fatos’ [...]
- c) Determinação de sentimentos [...]
- d) Descoberta de planos de ação [...]
- e) Conduta atual ou do passado [...]
- f) Motivos conscientes para opiniões, sentimentos, sistemas ou condutas (Sellitz *apud* Lakatos e Marconi, 1991, p. 196).

Em nossa investigação, a entrevista possui como objetivos determinar as opiniões sobre os ‘fatos’, além de elencar motivos conscientes sobre opiniões, sentimentos e condutas. São entrevistas *semiestruturadas*, compostas por 5 (cinco) questões, as quais versam a respeito: (1) da formação acadêmica do professor; (2) de sua trajetória; (3) de suas representações sobre *tecnologia*; (4) de suas opiniões sobre a dimensão política das *organizações curriculares*; e (5) de suas impressões sobre o conceito *tecnologia*.

Lakatos e Marconi (1991) afirmam que a etapa preparatória é bastante relevante, de tal modo que o entrevistador clarifique suas ideias e compreenda de antemão os procedimentos a serem adotados. Para tanto, é necessário que: tenha-se em vista o objetivo a ser atingido; esteja-se familiarizado com o tema abordado; assegure-se de que os encontros sejam previamente agendados; garanta-se o sigilo e a privacidade das conversações; proporcione-se um clima de empatia com o entrevistado; atente-se para evitar desencontros; tenha-se em mãos o roteiro das entrevistas. Além de seguidas essas medidas, em nossa pesquisa, antes das entrevistas, os professores foram orientados a respeito do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), o qual foi assinado antes do início da aplicação desse instrumento. Ademais, foi enviado, por e-mail, o *projeto de pesquisa*, em que foi apresentado o roteiro das entrevistas, além do Apêndice A, de modo a explicitar os objetivos e instrumentos utilizados em nossa investigação.

Entrevistas devem possuir determinadas diretrizes, tais como: “contato inicial; formulação de perguntas; registro de respostas; término da entrevista”

(Lakatos e Marconi, 1991, p. 199). Em nosso caso, há de se fazer uma ressalva quanto ao registro das respostas, tendo-se em vista que as conversas foram registradas em dispositivo *off-line*, cujo armazenamento dos dados estão sob responsabilidade do pesquisador, quem deve garantir a privacidade, o sigilo, a confidencialidade e o anonimato; as entrevistas foram realizadas em local privado; os dados obtidos foram armazenados em local físico, com senhas, não compartilhados; as transcrições não mencionam informações que possam identificar os professores. Os áudios foram excluídos após sua edição final, não sendo salvos em plataforma virtual, ambiente compartilhado ou nuvem. Esses procedimentos foram estabelecidos respeitando as Diretrizes Nacionais de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, presentes nas Legislações: Código Civil (Lei n.º 10.406, de 10 de janeiro de 2002); nas Resoluções: 510/2016; 674/2022; 466/2012; na Norma Operacional 001/2013; e no Ofício Circular n.º 2/2021/CONEP/SECNS/MS. O projeto foi avaliado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências e Letras (FCL/Ar), da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), e aprovado a partir do Protocolo CAAE: 79304724.6.0000.5400, Parecer: 6.949.535. Ademais, foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Protocolo CAAE: 79304724.6.3001.5473, Parecer: 7.115.726; e Protocolo CAAE: 79304724.6.3002.5473, pelo Parecer: 7.115.733.

A realização de entrevistas com professores do Instituto Federal levou em consideração a necessidade de abordar, de maneira qualitativa, as temáticas: tecnologia, política e currículo. Nesse sentido, buscou-se um clima confortável em que esses professores pudessem expressar suas opiniões e representações mentais de modo livre e a partir das primeiras associações que viessem à sua mente. Sobre a utilização de entrevistas nas Ciências Sociais, Lüdke e André (1986) discorrem:

a entrevista representa um dos instrumentos básicos para a coleta de dados, dentro da perspectiva de pesquisa [...]. Esta é, aliás, uma das principais técnicas de trabalho em quase todos os tipos de pesquisa utilizados nas ciências sociais. Ela desempenha importante papel não apenas nas atividades

científicas como em muitas outras atividades humanas (Lüdke e André, 1986, p. 33, *itálicos acrescentados*).

Entrevistas são bastante úteis às investigações em Ciências Humanas, porém a afirmação de que são ‘instrumentos básicos para a coleta de dados’, não deve ser confundida com a obrigatoriedade de realizar entrevistas quando se lida com pesquisa qualitativa. Há outras maneiras de coletar informações a partir de um objeto, como as observações *in loco*, a análise documental etc. O que Lüdke e André (1986) destacam é a relevância da entrevista nesse tipo de atividade, não a necessidade de realizar entrevistas em todas as pesquisas nas áreas de humanidades.

Lakatos e Marconi (2003) afirmam ser necessário, antes iniciar qualquer pesquisa científica, a testagem dos instrumentos e dos procedimentos:

Para que o estudo ofereça boas perspectivas científicas, certas exigências devem ser levadas em consideração: *fidelidade de aparelhagem, precisão e consciência dos testes; objetividade e validade das entrevistas* e dos questionários ou formulários; critérios de seleção da amostra (Lakatos e Marconi, 2003, p. 165, *itálicos acrescentados*).

Antes de iniciarmos as entrevistas, testamos o dispositivo de captação de som, um *smartphone* desconectado da Internet, sem *chip* e com o *bluetooth* no modo desligado. Esse mesmo instrumento foi utilizado nas entrevistas, sob as mesmas condições. A entrevista de testagem seguiu os mesmos protocolos que seriam adotados nas entrevistas oficiais, tendo sido realizada com autorização da participante, a partir de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que foi assinado e arquivado em local seguro. As perguntas do roteiro estabelecido previamente foram realizadas em sua integralidade, a transcrição foi enviada ao mesmo aplicativo *on-line*, com a cautela de ser excluído após a transcrição. Esse pré-teste não foi aplicado a uma amostra aleatória representativa, mas a uma participante, visando testar os protocolos e não analisar o conteúdo da entrevista; os dados da primeira entrevista não foram analisados na tese. Essa etapa foi essencial para reconhecer o *modus operandi* das entrevistas, ademais nos permitiu refletir acerca da validade das cinco perguntas elencadas, porém não foram feitas modificações nas questões, haja vista termos compreendido

que elas englobavam nosso objeto de estudos. No que tange às características da entrevista científica, Lüdke e André (1986) mencionam:

De início, é importante atentar para o caráter de interação que permeia a entrevista. Mais do que outros instrumentos de pesquisa, que em geral estabelecem uma relação hierárquica entre o pesquisador e o pesquisado, como na observação unidirecional, por exemplo, ou na aplicação de questionários ou de técnicas projetivas, *na entrevista a relação que se cria é de interação*, havendo uma atmosfera de influência recíproca entre quem pergunta e quem responde (Lüdke e André, 1986, p. 33, *itálicos acrescentados*).

Não deve haver hierarquia entre entrevistado e entrevistador, durante a entrevista é necessário estabelecer ambiente propício à interação. Medidas de cautela precisam ser adotadas, como a postura amigável, a fala em tom de voz audível e o respeito ao tempo de resposta do entrevistado. Intervenções podem ser realizadas, porém a interrupção do fluxo de pensamento deve ser evitada. Em entrevistas semiestruturadas, a livre-associação merece ser explorada para que o assunto surja com o máximo de fluidez. Não há garantias de que todo o objeto da pesquisa seja abordado nas entrevistas, porém vale ressaltar que a busca pela *interação* facilita a tarefa. Lüdke e André (1986) coadunam:

Especialmente nas entrevistas não totalmente estruturadas, onde não há a imposição de uma *ordem rígida de questões*, o entrevistado discorre sobre o tema proposto com base nas informações que ele detém e que no fundo são a verdadeira razão da entrevista. Na medida em que houver um clima de estímulo e de aceitação mútua, as informações fluirão e maneira notável e autêntica (Lüdke e André, 1986, pp. 33-34, *itálicos acrescentados*).

O roteiro de nossas entrevistas não foi utilizado de modo rígido, houve variações na realização das perguntas feitas a cada entrevistado, com exceção de um participante que preferiu ler o roteiro e responder às perguntas durante a gravação. Esse tipo de variação é esperado e deve ser respeitado. A postura do entrevistador deve abarcar a diversidade humana, de maneira a permitir que cada participante se posicione confortavelmente. A busca pela resposta ideal precisa ser evitada, por questões éticas. Não é tarefa do pesquisador

comprovar a sua tese durante a investigação, ao contrário, é necessário que se esforce para que o ambiente da entrevista permita liberdade:

Quando o entrevistador tem que seguir muito de perto um roteiro de perguntas feitas a todos os entrevistados de maneira idêntica e na mesma ordem, tem-se uma situação muito próxima da aplicação de um questionário, com a vantagem óbvia de se ter o entrevistador presente para algum eventual esclarecimento. Essa é a chamada entrevista padronizada ou estruturada, que é usada quando se visa à obtenção de resultados uniformes entre os entrevistados, permitindo assim uma comparação imediata, em geral mediante tratamentos estatísticos (Lüdke e André, 1986, p. 34).

Nossa pesquisa partiu de um viés qualitativo e não estatístico, portanto, nossa preocupação com a não-padronização e a não-rigidez das entrevistas se configurou em permitir que cada participante emitisse sua opinião a respeito dos conceitos essenciais elencados no roteiro. Nesse sentido, visamos a uma entrevista semiestruturada, a qual: “se desenrola a partir de um esquema básico, porém não aplicado rigidamente, permitindo que o entrevistador faça as necessárias adaptações” (Lüdke e André, 1986, p. 34). As cinco perguntas foram feitas para todos os participantes: as duas primeiras de cunho pessoal; a terceira abordando o conceito de *tecnologia*; a quarta se referindo à *política curricular*; e a última a respeito da *discussão entre alunos e professores sobre tecnologia*. Julgamos importante realizar as duas primeiras perguntas a todos os entrevistados para facilitar o *rapport*, permitindo que o professor pudesse contar sua história e sua trajetória acadêmicas. Corroborando as assertivas, Lüdke e André (1986) afirmam: “Parece-nos claro que o tipo de entrevista mais adequado para o trabalho de pesquisa que se faz atualmente em educação aproxima-se mais dos esquemas mais livres, menos estruturados” (p. 34). Considerando-se essa mesma assertiva, as metodólogas acrescentam:

Ao lado do respeito pela cultura e pelos valores do entrevistado, o entrevistador tem que desenvolver uma grande capacidade de ouvir atentamente e de estimular o fluxo natural de informações por parte do entrevistado. Essa estimulação não deve, entretanto, *forçar o rumo das respostas* para determinada direção. Deve apenas garantir um clima de confiança, para que o informante se sinta *à vontade para se expressar livremente* (Lüdke e André, 1986, p. 35).

Esse trecho nos coloca diante de uma contradição, qual seja a liberdade do entrevistado se expressar livremente e o objetivo de analisar determinados conceitos por parte do pesquisador. Há de se sintetizá-la a partir de um meio-termo. Em nossa investigação, nem o professor possuiu espaço e tempo para se aprofundar em assuntos que se desviam da pesquisa, nem o entrevistador forçou respostas, interferindo no fluxo de pensamentos do entrevistado. Esse foi um dos desafios que demandaram respeitar e colaborar para um clima de confiança entre pesquisador e participantes. Sobre a relevância de um roteiro inicial, Lüdke e André (1986) compreendem:

Será preferível e mesmo aconselhável o uso de um roteiro que guie a entrevista através dos tópicos principais a serem cobertos. Esse roteiro seguirá naturalmente uma certa ordem lógica e também psicológica, isto é, cuidará para que haja uma seqüência lógica entre os assuntos, dos mais simples aos mais complexos, respeitando o sentido do seu encadeamento (Lüdke e André, 1986, p. 36).

Importante destacar que o roteiro foi enviado a cada participante, antes da realização de cada entrevista, por e-mail, junto ao projeto de pesquisa que havia sido aprovado pela Comissão de Ética da Faculdade de Ciências e Letras da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

2.2.2 Da ideia de transcrição à prática da transcrição

Nossa *transcrição* foi realizada a partir do TurboScribe (2024), aplicativo da Internet que utiliza I.A. para converter os discursos gravados em áudio, em texto; configura-se como uma plataforma minimalista em que o usuário faz o *upload* do arquivo de som, em formato *.wma*, *.mp3* etc. e, podendo selecionar ferramentas de precisão, obtém como resultado um texto escrito, que pode ser salvo nos formatos *.pdf*, *.docx*, etc. O programa possui política de privacidade, que garante criptografia de ponta a ponta e pode ser utilizado para analisar vídeos, entretanto essa opção não foi utilizada. Devido às implicações éticas, após concluir cada *transcrição* e salvá-las em ambiente seguro, no formato de *documento de texto*, retiramos os arquivos de áudio da Internet.

Durante o processo de manipulação desses dados sigilosos, mantivemos o computador em modo avião, ou seja, *off-line*, visando evitar ‘*hackeamentos*’ ou ações de vírus. Entre os dias 11 e 15 de novembro de 2024, as entrevistas foram editadas em computador desconectado da Internet, visando a assegurar sigilo: as entrevistas ‘originais’ foram eliminadas. Solicitamos, posteriormente, a assinatura das *Autorizações de publicação*, documentos nos quais constam as garantias dos direitos dos participantes quanto à manutenção do sigilo das informações, incluindo as garantias do Código Civil Brasileiro (Brasil, 2002).

A transformação dos textos das entrevistas, inicialmente transcritos de maneira ‘bruta’ pelo aplicativo TurboScribe (2024), em *transcrições*, levou em consideração dois objetivos: o primeiro, consistiu na anonimização dos dados pessoais dos entrevistados; o segundo, referiu-se à necessidade de correção gramatical, adequando-os a um trabalho de doutorado. Anonimizar implicou retirar, dos discursos dos participantes, todas as informações que poderiam identificá-los; a correção gramatical compreendeu organizar o texto de modo a torná-lo mais adequado à análise, com alguns ajustes de expressões usadas pelos entrevistados.

2.2.3 *Análise de conteúdo*

Embora compreendamos que a *Análise de conteúdo* seja uma vertente francesa embasada no estruturalismo, essa ferramenta pode ser bastante útil; sabe-se que a proposta inicial da Análise de conteúdo consiste num método de verificação de discursos (Bardin, 1977/2021). Nossa proposta não consiste em realizar uma análise estrutural, tampouco adotar o método da Análise de conteúdo de forma restrita. Antes, nossa intenção é organizar um texto lógico, coerente e ressaltar contradições. Elencar categorias é um aspecto essencial. Corroborando esse aspecto, Sampaio e Lycarião (2021) afirmam:

A análise de conteúdo categorial, como já dito, é uma técnica de pesquisa que busca permitir a criação de inferências sobre determinado conteúdo. Para tanto, os pesquisadores realizam a **codificação** do conteúdo, fazendo a aplicação de **códigos**, que vão formar **categorias**. Apesar de, frequentemente, serem vistos como sinônimos, cada um desses termos é importante para uma

aplicação adequada da técnica (Sampaio e Lycarião, 2021, p. 45).

Codificar é uma etapa importante da análise dos conteúdos e implica a sistematização dos dados obtidos. Essa organização gerará códigos, obtidos a partir dos próprios discursos dos participantes; uma organização sistemática dos códigos deve levar em consideração os objetivos almejados pela pesquisa. Por fim, chega-se à etapa da categorização, que consiste em agrupar tópicos ou temas relevantes à investigação, de modo que se façam inferências sobre os discursos, ora aproximando certas proposições, ora demonstrando as suas contradições; essa etapa auxilia na interpretação dos discursos que emergem do que se tem em mãos.

A dialética entre análise e síntese deve ser considerada, ressaltando-se as contradições imanentes dos discursos. Todavia, “A codificação precisa ser rigorosa e, para tanto, precisa seguir instruções e ser aplicada da mesma maneira” (Sampaio e Lycarião, 2021, p. 46), ou seja, devem ser utilizados os mesmos critérios de análise para todas as entrevistas. No que tange à etapa da categorização, Bardin (1977/2021) explica: “categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos” (p. 145).

Após a categorização, parte-se para a análise e interpretação dos dados. Nesse ponto, fazer inferências é necessário, permitindo explorar conceitos e sintetizar proposições. Essa etapa é bastante comum nas Ciências Sociais, pois é a partir da compreensão de categorias que se inicia a depuração da temática geral. Quanto à *inferência*, Bardin (1977/2021) afirma: “não passa de um termo elegante, efeito de moda, para designar a indução, a partir dos factos” (p. 166). Segundo Sampaio e Lycarião (2021): “A noção de inferência é importante na análise de conteúdo; afinal, o pesquisador usa construtos analíticos para se mover do texto para as respostas de questões de pesquisa” (pp. 107-108). Para não nos alongarmos na noção filosófica, podemos mencionar que, em nosso caso, os ‘fatos’ são discursos de sete entrevistas e as opiniões a respeito dos conceitos *tecnologia*, *política* e *currículo*.

Um aspecto controverso da Análise de conteúdo se refere à utilização da informática. Poderíamos nos questionar se sistemas computacionais são úteis na codificação de discursos. Para Bardin (1977/2021): a “informática permite [...] descrever, em simultâneo, classes de respostas e subgrupos de pessoas, e, sobretudo, navegar entre um e outro destes objetivos” (p. 196). Há de se considerar os riscos da análise computacional numa abordagem que se propõe dialética: optamos pela *Análise de conteúdo* sem o auxílio de aplicativos, por considerarmos que o número de entrevistas realizadas permitia esse tipo de análise. Sampaio e Lycarião (2021) discutem a análise de resultados e os testes estatísticos; na medida em que nossa amostra consiste em apenas sete entrevistas, o modelo estatístico não se aplica ao nosso estudo.

2.3 ASPECTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS

No início de nossa investigação, fez-se necessária uma contextualização preliminar de nosso objeto, a qual não poderia prescindir de uma coleta de dados. De 22 de março a 27 de abril de 2022, catalogamos os cursos técnicos ofertados pela Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Esse trabalho foi realizado acessando-se os sítios eletrônicos de cada uma das instituições, resultando no Apêndice A. Foram catalogadas as modalidades integrado, concomitante e subsequente. Excluimos da pesquisa os cursos à Distância (*EaD*), pois requereriam estudos à parte. A catalogação dos cursos levou em consideração a Lei n.º 11.892, de 2008 (Brasil, 2008b), em vigor, que “Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências” (n.p). De acordo com a legislação, passam a constituir a referida rede, as seguintes instituições: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IF); Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR); Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET); Escolas Técnicas vinculadas às Universidades Federais (UF); e Colégio Pedro II. Para contextualizarmos os Cursos Técnicos em Açúcar e Alcool e em Informática no universo dos demais cursos, acessamos, além dos sítios eletrônicos de cada entidade, a Plataforma Nilo Peçanha (Brasil, 2023) e o CONDETUF (Brasil, 2022). Com o auxílio de

aplicativos, contabilizamos o número de ocorrência de cada curso. Há de se considerar uma margem de erro, tanto por falhas do pesquisador, quanto por alterações nos sistemas. Essa análise prévia nos permitiu situar nosso objeto.

O objeto em questão poderia ser compreendido a partir de camadas, as quais se inter-relacionam de um modo por vezes conflitante, exigindo-nos explicitar tais conflitos a partir da crítica rigorosa. Deve-se entender essa crítica como um olhar focal, mas, ao mesmo tempo, distanciado. Sendo assim, a melhor ferramenta que temos em mãos é a dialética. Certo distanciamento deve ser levado em consideração, porém, há de se evitar o risco de incorrer na retórica. Aristóteles ($\cong$ 400 a.C./2011)⁸ nos adverte sobre a necessidade de se encarar a dialética como algo próximo de um estado de arte:

Mas quanto mais insistirmos em tornar a dialética e a retórica ciências, e não as reconhecemos como o que elas realmente são, ou seja, simplesmente faculdades, mais estaremos inadvertidamente destruindo a verdadeira natureza delas, uma vez que as estaremos remoldando e as estaremos colocando na esfera de ciências que têm objetivos definidos, e que não se ocupam simplesmente de discursos. Todavia, mencionaremos os pontos cuja distinção apresenta importância prática, embora a abordagem mais completa deles caiba à ciência política (Aristóteles, $\cong$ 400 a.C./2011, p. 57).

Essa reflexão nos situa diante da contradição entre o raciocínio dialético e o adotado pelas ciências. Para o filósofo, a dialética e a retórica se prestariam essencialmente à realização e à análise de discursos e não a uma forma de obtenção da verdade; relacionam-se a uma faculdade, um *modus operandi*, o que permitiria a contraposição de elementos nas narrativas, querelas jurídicas e demais situações presentes no cotidiano. A crítica à dialética se aprofunda mais adiante, quando o autor discorre sobre a confusão gerada por ela no tocante à relação entre o absoluto e o não-absoluto, destarte: “o *não-ser* é, porque o não-ser é enquanto não-ser” (Aristóteles, $\cong$ 400 a.C./2011, p. 203). Logicamente, o ser é e o não-ser não é. É objeto aquilo que é cognoscível, resultando que o incognoscível não pode sê-lo. A partir dessa ordenação,

⁸ Aristóteles viveu na Grécia, provavelmente entre 384a.C. e 322a.C. Determinar a data em que suas obras foram escritas não é tarefa fácil. Estima-se que *Retórica* é um de seus livros da maturidade (Aristóteles, $\cong$ 400 a. C./2011, pp. 17-34).

durante séculos até a atualidade, orientaram-se de Escolas de Filosofia a Institutos de Pesquisa, os quais têm ditado as regras do jogo racional como matriz para a construção epistêmica. Todavia, a reflexão filosófica nos permite questionar o que é conhecimento e os seus possíveis caminhos. Nesse tópico, apresentamos o objeto, discorremos sobre a dialética, a dialética negativa, a primazia do objeto e o modo como esse último conceito contribui em nossa análise.

A dialética foi amplamente discutida nos *Tratados de lógica* ou *Órganon* (Aristóteles, ≅ 400 a.C./1982). O dialético parte de objetos plausíveis, a partir de proposições e objeções. Considera-se proposição uma dada *hipótese A* e objeção uma *hipótese B*, a qual contradiz a primeira; o movimento dialético, segundo o pensador grego, consistiria na narrativa em que essas duas hipóteses intercalariam, de modo discursivo, com a meta de atrair a atenção para assuntos não solucionáveis a partir da lógica formal. Deve-se destacar que o raciocínio dialético tem o propósito de eliminar falácias (Aristóteles, ≅ 400 a.C./1982). Verifica-se essa assertiva abaixo:

Todos os argumentos que constituem um raciocínio falso devem ser resolvidos eliminando aquele por meio do qual surge a falsidade [;] o argumento poderia ter vários pontos falsos, por exemplo, se alguém assume como proposições que *aquele que está sentado escreve* e que *Sócrates está sentado*, delas se depreende que *Sócrates escreve* (Aristóteles, ≅ 400 a.C./1982, p. 293).

Faz-se mister a identificação de hipóteses: não é possível contrapor ideias se essas não forem compreendidas: “é necessário estabelecer em quantas espécies se dividem os argumentos dialéticos. Uma é a comprovação, outra o raciocínio” (Aristóteles, ≅ 400 a.C./1982, p. 108), sendo a primeira uma trajetória que se inicia no particular e tende ao universal, já o segundo representa uma abstração. Refletir dialeticamente consiste em uma lógica fronteira entre o real e o abstrato, subsidiada pelo confronto de ideias, com vistas à exposição de contradições. Obviamente, antes de Aristóteles havia inúmeros filósofos analisando esse tema. Todavia, há de se destacar sua sistematização, a qual permitiu um grande avanço. Optamos por realizar um

salto histórico, de modo que se partirá de Aristóteles ($\cong$ 400 a.C./1982) para Karl Marx (1867/2017). Essa transição implica não considerar mais de dois milênios, dentre os quais a dialética continuou sendo discutida. Daremos sequência à crítica do economista político à dialética hegeliana, em seguida, desenvolveremos a compreensão da teoria crítica.

Segundo Marx (1867/2017), o materialismo histórico foi desenvolvido a partir da dialética hegeliana, porém, sob um prisma antitético. De acordo com o pensador: “O método aplicado em *O capital* foi pouco compreendido, como já o demonstram as interpretações contraditórias que se apresentaram sobre o livro” (Marx, 1867/2017, p. 88). O método a que se refere é o dialético, o qual, devido às nuances apresentadas, desagradou a diversos filósofos, tanto hegelianos quanto não-hegelianos. O pensador prossegue: “Critiquei o lado mistificador da dialética hegeliana há quase trinta anos, quando ela ainda estava na moda” (Marx, 1867/2017, p. 91). Mantendo seu posicionamento, o autor afirma o seguinte: “Meu método dialético, em seus fundamentos, não é apenas diferente do método hegeliano, mas exatamente seu oposto” (Marx, 1867/2017, p. 90). A oposição ao método dialético hegeliano se relaciona essencialmente à postura política. A dialética hegeliana possui caráter de justificação, assumindo tons proféticos que posicionavam a elite burguesa de forma divinizada. No tocante a esse aspecto místico de compreensão da dinâmica social, Marx (1867/2017) discorreu:

A mistificação que a dialética sofre nas mãos de Hegel não impede em absoluto que ele tenha sido o primeiro a expor, de modo amplo e consciente, suas formas gerais de movimento. Nele, ela se encontra de cabeça para baixo. É preciso desvirá-la, a fim de descobrir o cerne racional dentro do invólucro místico (Marx, 1867/2017, p. 91).

Quando o posfácio da edição alemã foi escrito, já se haviam corrido mais de cinco anos da publicação de *O capital* e a tradução francesa, realizada em fascículos, já estava em curso. Isto posto, as críticas a essa obra, devido ao impacto gerado no meio intelectual, surgiram tanto de autores que viram nela uma evolução do pensamento socialista, quanto de pensadores alinhados às ideias liberais, que a consideravam ameaçadora. Dos primeiros, destacamos

Kaufmann, economista russo e professor da Universidade de São Petesburgo, teórico que, após a leitura de *O Capital*, publicou o artigo *Contribuição à crítica da economia política*, em que descreve o método histórico-dialético. Esse autor compara a investigação marxista ao processo minucioso de um pesquisador de biológicas, conhecedor da lei da evolução das espécies. O economista reconhece a radicalidade da dialética marxista ao mencionar que fenômenos como a consciência, a vontade e a intenção não são *entidades* inatas, mas construções históricas:

Marx concebe o movimento social como um processo histórico-natural, regido por leis que não só são independentes da vontade, consciência e intenção dos homens, mas que, pelo contrário, determinam sua vontade, consciência e intenções (Kaufmann *apud* Marx, 1867/2017, p. 89).

O movimento da história estaria diretamente relacionado à constituição da subjetividade, portanto, cada época ditaria leis específicas. Desse modo, comparar a consciência de um escravo na Grécia arcaica à de um servo na Idade Média francesa seria um despropósito. Há de se considerar a diferença de trabalho exercido por um e pelo outro, reconhecendo-se que cada período histórico e localidade são regidos por forças produtivas distintas, com leis e regimes peculiares. Segundo Kaufmann *apud* Marx (1867/2017) a dialética materialista marxiana prestou-se a:

demonstrar, mediante escrupulosa investigação científica, a *necessidade* de determinadas ordens das relações sociais e, na medida do possível, constatar de modo irrepreensível os fatos que lhe servem de pontos de partida e de apoio (Kaufmann *apud* Marx, 1867/2017, p. 89 – *itálico acrescentado*).

O conceito *necessidade* é essencial para a compreensão do materialismo histórico. Ao contrário de Hegel, sua dialética parte dos fatos e não das ideias. Assim, cada objeto que compõe a sociedade precisa ser analisado em sua especificidade e, ao mesmo tempo, no tocante às suas relações com os demais objetos. Marx (1867/2017) desenvolveu categorias essenciais e, a partir delas, formulou tratados que dão sustentação a teorias que o sucederam: agonistas e antagonistas. Dentre as primeiras, destaca-se a Teoria Crítica desenvolvida

por filósofos da *Escola de Frankfurt*. Theodor W. Adorno e Max Horkheimer fazem parte da primeira geração desse movimento, tendo sido responsáveis, dentre outras, pela obra *Dialética do esclarecimento*. Uma das contribuições essenciais foi a discussão sobre a racionalidade instrumental e seu ideal de controle e dominação foi reeditado diante da realidade hodierna. “A ‘confiança inabalável na possibilidade de dominar o mundo’, que Freud anacronicamente atribui à magia, só vem corresponder a uma dominação realista do mundo graças a uma ciência mais astuciosa que a magia” (Adorno e Horkheimer, 1944/1985, p. 22).

A razão mantém seu papel de relevância na constituição dos sujeitos, pois a magia não fornece as respostas necessárias para lidar com o cotidiano. O misticismo não desapareceu do imaginário popular; verificam-se pessoas defendendo o terraplanismo e curas milagrosas, indicando que o pensamento mágico se mantém. Mais complexo, entretanto, é compreender o oposto: a ideia de que o raciocínio científico também se presta a um caráter mítico. A compreensão de que as Ciências tornar-se-ão infalíveis e dominarão as leis da Natureza é um mito da civilização e que, assim como as curas milagrosas, apascenta ânimos diante da realidade caótica. O desejo humano de dominar converte-se em crença, em magia, o que é retroalimentado por uma ciência mais perspicaz do que os demais sistemas.

No final de *Dialética do esclarecimento*, encontramos a seção “Notas e esboços”, dentre os quais podemos destacar *Filosofia e divisão do trabalho*. A reflexão nos remete a compreender que a Filosofia se encontra inserida em um universo alienado e que tem se prestado a uma tarefa de subserviência à Ciência e, conseqüentemente, ao capital. Esse posicionamento exige que os pensadores da atualidade recorram constantemente ao pensamento mítico e a uma conceptualização ordenada, a qual transforma a ciência em mito e a natureza em uma entidade racional, portanto, passível de uma dominação completa. Alguns filósofos, como Platão e Descartes, são emblemáticos no tocante a essa racionalização: seus posicionamentos filosóficos denotam, no primeiro, a idealização como método de análise da realidade e, no segundo, o paradigma lógico para compreensão da sociedade. Sobre essas cosmovisões, Adorno e Horkheimer (1944/1985) mencionam que:

A filosofia oficial serve à ciência que funciona dessa maneira. Ela deve, como uma espécie de taylorismo do espírito, ajudar a aperfeiçoar seus métodos de produção, a racionalizar a estocagem dos conhecimentos, a impedir o desperdício de energia intelectual. Ela encontra seu lugar na divisão do trabalho, assim como a química e a bacteriologia. Os dois ou três restolhos filosóficos, que pregam a volta à adoração do Deus da Idade Média e à contemplação de essências eternas, ainda são tolerados nas universidades seculares porque elas são tão reacionárias. Além disso, ainda há historiadores da filosofia que ensinam infatigavelmente Platão e Descartes, sem esquecer de acrescentar, naturalmente, que já estão ultrapassados. Aqui e ali associam-se a eles algum veterano do sensualismo ou algum perito personalista. Eles separam do campo da ciência o joio dialético que, de outro modo, poderia começar a medrar (Adorno e Horkheimer, 1944/1985, pp. 199-200).

Adorno e Horkheimer (1944/1985) criticam o caráter conservador desses pensadores, elevando a dialética à categoria do pensamento desmitificador. Enquanto as ciências positivas separam o joio do trigo – e consideram que a erva daninha é a dialética –, os filósofos da Escola de Frankfurt se esforçam no sentido de compreender por que ainda há tanto joio entre as plantações e, acima de tudo, por que essa realidade é reiteradamente ignorada.

Uma das propostas da Teoria Crítica consiste em fazer uma releitura do marxismo. Entrementes, a crítica da sociedade capitalista se mantém entre os frankfurtianos e prossegue entre contemporâneos. Dentre essas críticas se situa a promessa – iniciada no Iluminismo e ratificada no Liberalismo – do fim da pobreza, a qual seria suplantada liberdade individual, e que conduziria o homem a patamares mais elevados por meio do uso adequado da razão. A racionalidade nos permite compreender que houve progressos materiais desde então, entretanto:

O progresso da sociedade industrial, que devia ter eliminado como que por encanto a lei da pauperização que ela própria produzira, acaba por destruir a ideia pela qual o todo se justificava: o homem enquanto pessoa, enquanto portador da razão (Adorno e Horkheimer, 1944/1985, p. 168).

A abordagem marxiana afirma que a sociedade industrial gera pobreza, porém, é cautelosa ao definir a miséria em períodos anteriores ao advento do

capitalismo. Essa compreensão se deve ao fato de não ser possível aplicar as mesmas leis a todos os períodos. Assim, a imagem de pessoas *vadiando* fora das indústrias inglesas, por exemplo, está circunscrita a um contexto bem delimitado, o qual não pode ser aplicado ao ócio dos filósofos gregos. A pauperização pode ser apreendida em um sentido mais amplo, haja vista que o mundo industrial tem impedido o desenvolvimento do homem, negando-lhe a possibilidade do uso da razão, a qual talvez seja o único recurso para resistir às constantes investidas da irracionalidade. O recurso dialético permite a exposição dessas contradições, porém, abarca em si o temor de reconhecer a ignorância. Sua trajetória é contraintuitiva, com meandros arriscados, tendo-se em vista um mundo regido por outra lógica. O cientista que dele faz uso visa à compreensão acurada da esfera do real:

Mas essa dialética permanece impotente na medida em que se desenvolve a partir do grito de terror que é a própria duplicação, a tautologia do terror. Os deuses não podem livrar os homens do medo, pois são as vozes petrificadas do medo que eles trazem como nome (Adorno e Horkheimer, 1944/1985, p. 26).

Quando os autores mencionam que o medo não pode desaparecer com a crença nos deuses, já que as vozes dos deuses estariam petrificadas, fazem um jogo simbólico com a tentativa dos seres humanos de nomear, ordenar e controlar. Essa estratégia é contraproducente e os *símbolos* inventados pelos homens para apartá-los da ignorância e do medo os convertem em sujeitos temerosos. A deificação do método lógico e empírico está no bojo da crítica, que também é citada por Kuhn (1962/2018) no seguinte excerto: “Se essas crenças obsoletas devem ser chamadas de mitos, então os mitos podem ser produzidos pelos mesmos tipos de métodos e mantidos pelas mesmas razões que hoje conduzem ao conhecimento científico” (p. 61). Reconhecem-se, assim, o caráter mitológico das Ciências que, ao buscarem o domínio da Natureza, não apenas se mostram incapazes de tal feito, como infantilizam o pensamento das pessoas, prometendo-lhes segurança onde ela não existe.

Adorno (1966/2009) nos adverte que: “a dialética não é um modo de jogo pautado por visões de mundo, uma posição filosófica a ser escolhida entre outras em um cardápio de modelos” (p. 252). Isso nos faz refletir sobre nosso

objeto de pesquisa. Compreender seu conteúdo sob um prisma dialético não representa apenas um *modo* de enxergar um contexto educacional complexo, mas, estabelecer mediações históricas que permitam que *entrevistas* sirvam como elementos de uma crítica a um modelo de formação técnica que pode estar excluindo a dimensão política das tecnologias, e acusem suas próprias falsidades, em outros termos, demonstrem em si o movimento da História. As contradições entre reflexão e autorreflexão, são expressas por Adorno (1966/2009) do seguinte modo: “Se a dialética negativa reclama a autorreflexão do pensamento, então isso implica manifestamente que o pensamento também precisa, para ser verdadeiro, hoje em todo caso, pensar contra si mesmo” (p. 302). Devemos evitar o relativismo, atravessando-o e trazendo sua não-verdade, em oposição ao movimento das Ciências Naturais, que propõem soluções para os problemas do capital. A “dialética visa, segundo seu lado subjetivo, a pensar de tal modo que a forma do pensamento não mais torne seus objetos coisas inalteráveis que permanecem iguais a si mesmas; a experiência desmente que eles o sejam” (Adorno, 1966/2009, p. 134). O objeto não pode ser encarado como inalterável, ele se desmente a cada momento; compreendê-lo à luz da dialética negativa é extrapolar suas camadas e subcamadas com o intuito de trazer à baila suas não-verdades. Adorno (1966/2009) ressalva:

A crítica de todo particular que se estabelece absolutamente é a crítica à sombra de absolutidade sobre ela mesma, a crítica ao fato de que mesmo ela, ao encontro de seu próprio caráter, deve permanecer no meio do conceito. Ela destrói a pretensão de identidade, na medida em que a honra colocando-a à prova. Por isso, ela não vai além dessa pretensão. Enquanto círculo máximo, essa pretensão cunha sobre a dialética a aparência do saber absoluto. Em sua autorreflexão, cabe à dialética aplacar essa pretensão, sendo justamente aí uma negação da negação que não se transforma em posição (Adorno, 1966/2009, p. 336).

A negação da negação implica uma mediação entre o pesquisador e o objeto, na qual se deve simbolizar e, assim, transformar o próprio objeto em conceito; a partir do conceito emergirão as contradições e poderemos avançar nas discussões dialéticas. Adorno (1966/2009) destaca: “O primado do objeto significa o progresso da diferenciação qualitativa daquilo que é mediado em

si, um momento na dialética que não se acha para além dela, mas se articula nela” (p. 158). Esse momento diferenciado da dialética, em que se busca a mediação do objeto em si, em oposição à ciência positiva que traz o objeto para si, permite articular os sentidos e ressignificar os conteúdos, considerando-se o pesquisador integrante da própria pesquisa, jamais um observador neutro. A partir desse ponto de vista, o autor continua: “O primado do objeto só é alcançável em uma reflexão subjetiva e em uma reflexão subjetiva sobre o sujeito” (Adorno, 1966/2009, p. 159).

O pensamento crítico produz a negação pela investigação das pretensões de identidade-universalidade, descobrindo suas falsidades. A assunção de sua subjetividade é uma negação: o entendimento de que se é pesquisador diante de algo, numa relação que se assemelha ao mutualismo. Dando sequência, o autor declara que: “O primado do objeto enquanto algo que é mediado por si mesmo não rompe a dialética do sujeito e do objeto. Assim como a mediação, a imediatidade também não se encontra para além da dialética” (Adorno, 1966/2009, p. 160). A apropriação de elementos imediatos não se constitui como tarefa do investigador, embora a dialética entre imediato e mediato se faça presente constantemente. É nesse sentido que a dialética negativa deve ser recordada e refletida, para que o momento da negação não se perca. Mais adiante, o pensador da Escola de Frankfurt redige:

O momento da autonomia, a irreducibilidade ao espírito, poderia muito bem concordar com o primado do objeto. É lá onde o espírito, denominando as correntes nas quais ele acaba recaindo ao acorrentar um outro, é autônomo aqui e hoje que ele, e não a prática enredada, antecipa a liberdade (Adorno, 1966/2009, p. 323).

A natureza da investigação dialética implica a postura de busca por um pensamento autônomo que não se reduz ao espírito, embora o espírito possua elementos não-identitários ou autônomos. Vale a pena, entretanto, considerar os entraves à manutenção desse olhar crítico numa realidade que é, sobretudo, alienante. A própria noção de espírito, que no período de Marx (1867/2017) representava conquistas humanas no campo artístico, cultural e científico, as quais tenderiam a tornar o homem *mais humanizado*, parece ter

adquirido novas roupagens na atualidade. O homem de espírito foi substituído pelo empregador que assalaria pessoas e faz girar a economia; o artista se rendeu à venda de seus produtos; e o cientista se perdeu em um universo imensamente fragmentado e que já não pode mais ser compreendido em sua totalidade. Menciona-se que Descartes era fascinado por relógios, nada mais apropriado àquele período em que a invenção pretendia imprimir exatidão à vida cotidiana. Atualmente, medem-se os pensamentos coletivos pelas horas, dias, meses etc.: da hora certa para a entrada no cinema ao ponto eletrônico da labuta diária. A Academia está incluída nessa alienação: uma pesquisa de doutorado segue protocolos desde o ingresso no programa até a defesa, sendo uma das fases mais difíceis a definição do objeto de pesquisa. No entanto, vale recordar que obras de metodologia facilitam esse processo de escolha, sendo uma delas o clássico: *Como se faz uma tese em ciências humanas*, de Umberto Eco. De acordo com esse autor: “Definir o objeto significa, assim, definir as condições em que podemos falar dele baseando-nos em algumas regras que estabelecemos ou que outros estabeleceram antes de nós” (Eco, 2015, p. 58).

Vale ressaltar que, nas obras consultadas, Feenberg (1999, 2002, 2017) não referencia a Dialética negativa (Adorno, 1966) e seu método crítico está mais alinhado a construtivistas, pós-estruturalistas, foucaultianos, filósofos da tecnologia etc., sendo raro encontrarmos Theodor W. Adorno entre as suas citações; destarte inúmeros temas caros a esse autor são relegados a segundo plano, gerando relativo distanciamento do filósofo estadunidense desse autor. A retomada do tema da primazia do objeto, conduziu-nos a uma investigação a respeito da Dialética negativa (Adorno, 1966/2009), permitindo-nos tecer considerações relevantes sobre a relação entre pesquisador e objeto.

3 EDUCAÇÃO PROFISSIONAL: APROXIMAÇÃO DO OBJETO

Objeto *sm.* ‘coisa, matéria, objetivo’ | -cto XVI, *objeito* XVI | Do lat. escolástico *objectum* -i || **objeção** (Cunha, 2010, p. 455).

A definição do objeto de pesquisa é uma tarefa árdua, a qual merece que nos detenhamos com afinco. A etimologia nos fornece noções essenciais, mas, para que avancemos, necessário se faz ir além do verbete e traçar um percurso conceitual. A compreensão de objeto como “objeção” nos é especialmente cara, mormente por lidarmos com a noção de *primazia do objeto*, conceito elaborado por Theodor W. Adorno. Nosso objetivo consiste em aprofundar os sentidos da formação técnica a partir de uma análise da forma como a tecnologia é tratada durante a formação em cursos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP).

3.1 BREVES CONSIDERAÇÕES SOBRE A EDUCAÇÃO NO BRASIL

Saviani (2010) nos mostra que a História da Educação, no Brasil, possui grande dinamismo. Um fato marcante é que, desde os jesuítas, a educação de qualidade é para poucos e voltada para a manutenção do *status quo*. Essas proposições nos fazem refletir sobre o desafio que consistiria em implantar um sistema educacional realmente democrático em nossa nação. Uma leitura da situação hodierna nos permite compreender que estamos distantes dessa realidade. O educador brasileiro menciona:

Nesse contexto, seria bem-vinda a reorganização do movimento dos educadores que permitisse, a par do aprofundamento da análise da situação, arregimentar forças para uma grande mobilização nacional capaz de traduzir em propostas concretas a defesa de uma educação pública de qualidade acessível a toda a população brasileira (Saviani, 2010, p. 451).

A Teoria Crítica nos ajuda a refletir a respeito desse *estado de imobilidade* típico da pós-modernidade. A dialética entre o conformismo e o inconformismo deve ser reeditada, de modo que tanto os educadores quanto as comunidades se comprometam com a História e se preocupem com esse tema tão relevante:

a educação pública de qualidade. Essa abordagem nos auxilia a refletir sobre o conceito semiformação, importantíssimo para nossa tese. A semiformação é o modo como nos apropriamos dos conhecimentos em uma realidade alienada. De acordo com Adorno (1959/2010): “A formação cultural agora se converte em uma semiformação socializada, na onipresença do espírito alienado, que, segundo sua gênese e seu sentido, não antecede à formação cultural, mas a sucede” (p. 9). Ao pensarmos que a semiformação sucede a formação cultural, invertemos os polos dos aspectos formativos do sujeito alienado, portanto, os conteúdos artísticos, culturais e científicos produzidos pela humanidade são preteridos em favor de uma educação panorâmica, sem profundidade, a qual convence o semiformado de que competências são suficientes. “O semiculto dedica-se à conservação de si mesmo sem si mesmo. Não pode permitir, então, o que, segundo a teoria burguesa, constituía a subjetividade: a experiência e o conceito” (Adorno, 2010, p. 33). Assim, a experiência e a mediação conceitual se esvaziam, gerando uma subjetividade opaca, em que impera a univocidade da indústria cultural (Adorno e Horkheimer, 1944/1985) e todas as facilidades por ela representadas. A disposição para o aprendizado sério é abandonada, sendo substituída pelo prazer de se apropriar de objetos supérfluos, os quais aparentam sabedoria, porém implicam a consumação do sujeito alienado, que possui dificuldade de resistir às investidas de um mundo tecnificado. A partir dessa vertente, no tópico a seguir, mencionaremos as relações entre trabalho, politecnia e verticalização na educação profissionalizante da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.

3.2 EDUCAÇÃO PROFISSIONAL: TRABALHO, POLITECNIA E VERTICALIZAÇÃO

Neste tópico, cujo propósito é introduzir a educação profissionalizante em nossa realidade, inicialmente abordaremos a categoria trabalho na abordagem marxista. A temática já foi bastante discutida, sendo assim, nossa proposta consiste em uma breve revisão, apontando os pontos principais do conceito trabalho para que, posteriormente, discutamos o conceito de politecnia e suas consequências na configuração das escolas técnicas. Por fim, abarcaremos a

ideia da verticalização do ensino, analisando de que modo essa política pública influencia o percurso dos alunos.

3.2.1 Conceituando trabalho

Recorrendo ao *Dicionário etimológico da Língua Portuguesa*, encontramos o seguinte verbete, o qual nos ajuda a situar inicialmente a nossa discussão sobre a categoria principal do marxismo – o trabalho:

trabalhar *vb.* ‘ocupar-se em algum mister’ ‘exercer o seu ofício’ XIII. Do lat. vulg. *trīpālīāre* ‘torturar’, derivado de *trīpālīum* ‘instrumento de tortura composto de três paus’; da ideia inicial de ‘sofrer’ passou-se a de ‘esforçar(-se), lutar, pugnar’ e, por fim, ‘trabalhar’ (Cunha, 2010, p. 642).

De algum modo, salta-nos aos olhos a origem do verbo *trabalhar*, o qual se relaciona diretamente com o verbo *torturar*. Na abordagem materialista e histórico-dialética essa relação entre os dois conceitos não nos surpreende. São inúmeras as denúncias que Marx (1867/2017) realiza em *O capital* desde as condições servis da Idade Média europeia até as condições precarizadas de trabalho do operário da indústria inglesa do século XIX. O ponto crucial é a compreensão de que o trabalho humano não é *natural*, mas, ao contrário, construído em suas relações históricas. Nesse sentido, somente o ser humano trabalharia, de fato.

Em sentido genérico, a realidade toda é modificada por meio do trabalho. Destarte, aranhas, formigas e abelhas também modificam a natureza. “Porém, o que desde o início distingue o pior arquiteto da melhor abelha é o fato de que o primeiro tem a colmeia em sua mente antes de construí-la com a cera” (Marx, 1867/2017, pp. 255-256). Essa citação bastante conhecida de Karl Marx nos ajuda a situar historicamente o trabalho, fazendo-nos refletir sobre as marcantes diferenças entre a atividade cognitiva dos homens e a dos animais. Sob esse prisma, Luria (2008⁹) propõe: “As características básicas da

⁹ Alexander Romanovich Luria viveu entre 1902 e 1977. Sua obra **Desenvolvimento cognitivo: seus fundamentos culturais e sociais** é uma publicação *post mortem* disponibilizada no ano de 2008, no Brasil.

atividade mental humana podem ser entendidas como produtos da história social – elas estão sujeitas a mudanças quando as formas de prática social se alteram; são, portanto, sociais em sua essência” (p. 218). Assim, procurar um sentido inato nas atividades realizadas por homens, como o fazem diversos pensadores, desde René Descartes, implica entender a consciência humana como herdada pela espécie. O caminho percorrido por Luria (2008) visa descartar essa hipótese. O pensador russo declara:

Há muita razão de se pensar que a autoconsciência é um produto do desenvolvimento sócio-histórico e a reflexão da realidade externa natural e social surge primeiro; e apenas mais tarde, através de sua influência mediadora, é que nós encontramos a autoconsciência em suas formas mais complexas. Dessa forma, deveríamos abordar a autoconsciência como um produto da consciência do mundo externo e de outras pessoas e deveríamos procurar suas raízes sociais e suas características nos estágios em que ela é moldada na sociedade (Luria, 2008, p. 214).

A proposição cartesiana do *cogito* não é, em si mesma, colocada em xeque pelo psicólogo russo. A cognição humana e sua autoconsciência são potenciais típicos da espécie. O que se discute é a maneira como esse potencial é moldado pela realidade social, ou seja, como um recém-nascido, cujo comportamento é determinado por reflexos, torna-se uma pessoa adulta, capaz de mensurar, calcular, contemplar, refletir etc.? Agnes Heller (1970/2016) nos orienta que: “Na assimilação do sistema consuetudinário, jamais procedemos meramente ‘segundo preceitos’, mas imitamos os outros; sem mimese, nem o trabalho nem o intercâmbio seriam possíveis” (p. 61). Assim, a criança imita o homem ao mesmo tempo que assimila suas regras sociais e rotinas de trabalho. Vale destacar que os brinquedos que disponibilizamos aos pequenos representam cópias do trabalho realizado pelos adultos, por exemplo: carros, aviões, bebês, vassouras, painéis, blocos de madeira etc., no entanto, o brinquedo tem suas regras determináveis pelos brincantes, ao atuar entre si e com os brinquedos. O trabalho mediado pela técnica tem esse potencial, mas como estamos diante da tecnologia, o potencial de liberdade está suprimido por conta da identidade entre tecnologia e poder (Marcuse, 1964/2015).

De acordo com Marx (1867/2017), no modo de produção capitalista, as relações de trabalho são marcadas pela relação desigual entre o proprietário dos meios de produção, ou seja, da maquinaria, dos insumos etc., e o proletário, que *vende* o movimento de suas mãos, olhos, pernas, cérebro etc. É sabido que a partir dessa *relação* são produzidas mercadorias: as de luxo, para a burguesia; e as demais para garantir a sobrevivência do trabalhador. Entretanto, o cerne da acumulação capitalista não consiste na capacidade maior de produção de itens, mas na exploração do mais-valor. A riqueza do capitalista provém do *trabalho não pago*, do tempo que os operários despendem além do necessário para suprir necessidades, em outros termos, o enriquecimento dos burgueses está relacionado ao trabalho que lhes é expropriado. Seguindo o raciocínio do economista-político:

O capital só surge quando o possuidor de meios de produção e de meios de subsistência encontra no mercado o trabalhador livre como vendedor de sua força de trabalho, e essa condição histórica compreende toda uma história mundial (Marx, 1867/2017, p. 245).

A mediação do materialismo histórico e dialético é a História. Necessário, portanto, recordar que, durante a acumulação primitiva (Marx, 1867/2017), os camponeses da Inglaterra foram expulsos de suas terras por meio de uma política denominada *cercamentos*. A partir dela, um contingente de famílias ocupou as cidades em processo de industrialização, tendo de se submeter às condições de trabalho impostas pela nova realidade. Essa imposição não foi pacífica, ao contrário, as leis do parlamento puniram a vadiagem ou qualquer outra forma de resistência violentamente, de modo que os trabalhadores fossem obrigados a se submeter à rotina mecanizada. O contingente humano se empregava em regimes de trabalho de doze horas ou mais sem nenhuma garantia trabalhista. Ademais, havia um número elevado de trabalhadores desempregados, sempre disponíveis, aos quais Marx (1867/2017) denominou *exército industrial de reserva*, o qual dispõe ao capitalista: “material humano sempre pronto para ser explorado” (Marx, 1867/2017, p. 707).

Um conceito importante, do qual não poderíamos nos esquivar em nossa discussão é o *trabalho alienado*. Se, por um lado, Luria (2008) nos propõe que

o trabalho na espécie humana é um tipo de atividade com potencial radical de transformar a natureza e ao mesmo tempo desenvolver novas habilidades que ampliam a capacidade de enxergar, manipular etc., por outro lado, a realidade no modo de produção capitalista nos colocou diante de uma situação em que trabalhadores se tornaram apêndices da maquinaria, executando atividades repetitivas e esvaziadas de sentido. O potencial humano de transformação da natureza foi substituído pela sujeição ao funcionamento das máquinas. Essa proposição é reforçada pelo seguinte excerto de Heller (1970/2016):

Pode-se “representar” o papel de porteiro de hotel, assim como um diretor-gerente pode sem dúvida sumir no papel de “diretor-gerente ideal”. Mas não é possível “representar” o papel de “torneiro ideal”, pois diante de um torno nada há a fazer senão trabalhar, e servindo-se precisamente dos movimentos mais simples e econômicos entre os conhecidos (Heller, 1970/2016, pp. 155-156).

Na sociedade capitalista todo trabalho é alienado. A proposição acima, no entanto, nos faz pensar que existiriam algumas atividades com uma margem de representação de papéis mais ‘elásticos’. Isso não implica dizer que haveria trabalhos *mais alienados* e trabalhos *menos alienados*. Alienação é a categoria que diferencia o indivíduo que exerce seu papel em uma realidade tecnificada do servo que cumpre suas obrigações na Idade Média ou, ainda, do grego que aceita sua condição de escravo por dívidas na Era Clássica, ou seja, alienação é uma condição histórica típica do modo de produção capitalista. Confirmamos as proposições de Marx (1867/2017) sobre a temática:

A alienação [*Entäusserung*] da forma original da mercadoria se consoma mediante a venda [*Veräusserung*] da mercadoria [...]. Trata-se de um processo bilateral: do polo do possuidor de mercadorias é venda; do polo do possuidor de dinheiro, compra. (pp. 144-145).

Nos *Manuscritos econômico-filosóficos* (Marx, 2004)¹⁰, compreende-se o conceito alienação ou estranhamento a partir de três mediações: (1) entre o

¹⁰ Livro publicado *post-mortem*, composto a partir da recuperação de fragmentos encontrados na biblioteca do autor. Apresenta inúmeras contribuições à Filosofia Marxista. No Brasil, a primeira edição foi publicada em 1982.

homem e a natureza; (2) entre o homem e si mesmo; e (3) entre o *humano genérico* e sua essência *humana*. No capitalismo, a circulação de mercadorias requer a utilização constante de força de trabalho. Considerando-se que o trabalhador vende ao capitalista sua energia vital, como se ela fosse também mercadoria, fecha-se um ciclo de compra e venda no qual o trabalho produtivo também se encontra alienado. Nas palavras de Marx (1867/2017):

Por um lado, o processo de produção transforma continuamente a riqueza material em capital, em meio de valorização e de fruição para o capitalista. Por outro, o trabalhador sai do processo sempre como nele entrou: como fonte pessoal de riqueza, porém despojado de todos os meios para tornar essa riqueza efetiva para si. Como antes de entrar no processo seu próprio trabalho já está alienado dele [*ihm selbst entfremdet*], apropriado pelo capitalista e incorporado ao capital, esse trabalho se objetiva continuamente, no decorrer do processo, em produto alheio (Marx, 1867/2017, p. 426).

A questão que se coloca não diz respeito unicamente à funcionalidade da atividade laboral exercida pelo trabalhador na indústria, a qual é repetitiva e esvaziada de sentido, diferentemente do trabalho do artesão, que compreendia o processo. O operário se adapta ao ritmo da maquinaria, sem compreender o que está sendo produzido, nesse sentido, seus movimentos são apêndices dos movimentos das máquinas. Nesse excerto, no entanto, Marx (1867/2017) nos chama a atenção para o fato de que a alienação se inicia na relação de trabalho imposta pelos capitalistas: o operário produz uma riqueza da qual se encontra apartado. O processo de produção objetiva utilizar a mão-de-obra como parte dessa riqueza, ou seja, ocorre uma reificação do ser humano cujo trabalho é mensurado a partir da produção de mais-valor e os avanços tecnológicos não representam menos atividades laborais, ao contrário. Nesse cenário, no qual a riqueza circula nas mãos dos possuidores dos meios de produção, operários representam sua fonte maior. Marx (1867/2017) deixa-nos clara a proposição: “Por isso, a produção capitalista só desenvolve a técnica e a combinação do processo de produção social na medida em que solapa os mananciais de toda a riqueza: a terra e o trabalhador” (Marx, 1867/2017, p. 574).

Sintetizando, trabalho é a atividade humana, passível de planejamento, destinada à consecução de um fim. Enquanto os animais ‘trabalham’ por meio

de instintos, o homem idealiza suas ações antes de executá-las. Nesse sentido, o trabalho humano é qualitativamente superior ao dos animais. Entretanto, em nossa sociedade, o fenômeno da alienação reduz a capacidade laboral aos movimentos tecnificados da maquinaria, compreendendo essa última como os instrumentos aos quais estamos submetidos desde a industrialização. Assim, o trabalho no modo de produção capitalista dita regras estritas, que dificultam a emancipação dos indivíduos, embora haja brechas como os movimentos de contestação e as lutas políticas. Retomando a discussão proposta pelo Grupo Krisis (1999), uma das soluções plausíveis para a preservação da vida em nosso planeta, além da melhoria nas relações entre as pessoas, é a abolição do trabalho alienado, implicando não cindir o trabalho intelectual e o trabalho manual. Sob essa perspectiva, discutiremos o conceito de politecnia.

3.2.2 O ideal de politecnia

No início da Revolução Industrial, as condições de trabalho nas fábricas inglesas era bastante precarizada. Marx (1867/2017) pincela essa condição com cores berrantes ao longo de *O capital*, porém é no capítulo oitavo dessa mesma obra, intitulado *A jornada de trabalho*, que ele demonstra claramente como é a vida das crianças e jovens submetidos a longas horas de trabalho e como o parlamento formula leis incipientes que, na prática, não alteravam a vida dos trabalhadores, ao contrário, favoreciam o enriquecimento abrupto dos capitalistas. Essas circunstâncias nos fazem refletir sobre o quão recentes são as preocupações com a educação de crianças e jovens em nossa sociedade. No capítulo treze dessa mesma obra, intitulado *Maquinaria e grande indústria*, o autor explicita exemplos de trabalhos degradantes:

Onde acaba a renda de bilros nos condados rurais de Buckingham e Bedford, começa o entrançado de palha. Ele compreende grande parte de Hertfordshire e regiões ocidentais e setentrionais de Essex. Em 1861, havia 48.043 pessoas ocupadas no entrançado de palha e na confecção de chapéus de palha, sendo 3.815 do sexo masculino em todas as faixas etárias, e as demais do sexo feminino, das quais 14.913 menores de 20 anos de idade, e 7 mil delas crianças. No lugar das escolas de rendado, surgem as *straw plait schools* (escolas de entrançado de palha). Nelas as crianças aprendem a

entrançar a palha a partir dos 4 anos de idade, às vezes entre os 3 e os 4 anos. Educação, é claro, elas não recebem nenhuma (Marx, 1867/2017, p. 540).

Mais do que as cifras, que são impactantes, imaginar crianças de até três anos de idade confinadas em um trabalho que não lhes garante perspectivas futuras, visto que estão apartados de qualquer tipo de educação é assustador. Tem-se a mesma impressão a respeito das condições de trabalho de jovens com menos de vinte anos que, excluídos do processo educacional, tenderão a perpetuar as condições miseráveis herdadas dos seus próprios genitores. Apesar das críticas ao sistema legislativo, o autor entende que há movimentos e contramovimentos, destarte a realidade se expressa nas leis que visam assegurar o direito à educação:

Por mais mesquinhas que pareçam quando tomadas em conjunto, as cláusulas educacionais da lei fabril proclamam o ensino primário como condição obrigatória para o trabalho. Seu sucesso demonstrou, antes de mais nada, a viabilidade de conjugar o ensino e a ginástica com o trabalho manual e, portanto, também o trabalho manual com o ensino e a ginástica. Os inspetores de fábrica logo descobriram, com base em depoimentos de mestres-escolas, que as crianças das fábricas, apesar de só receberem a metade do ensino oferecido a alunos regulares, de tempo integral, aprendem tanto quanto estes, e às vezes até mais (Marx, 1867/2017, p. 553).

O cenário que se descortina a partir das leis fabris que inserem os alunos no ambiente escolar é o de mudança. As crianças continuarão a exercer seus trabalhos na fábrica, porém, em horário complementar, aprenderão ginástica, trabalho manual e as mesmas disciplinas formais ministradas aos filhos das elites. Compreende-se que essa alteração marca uma guinada qualitativa na vida dos filhos do proletariado. A escola, como instituição onde os saberes da humanidade podem ser compartilhados, passa a exercer um papel importante na formação dessas crianças.

A partir da filologia, numa perspectiva de pensar a escola como o espaço potencial do ócio, Flusser (1982/2019) redige: “É ela herança da sociedade pré-industrial. Seu nome, *scholè*, significa ‘lazer’. O oposto, *ascholia* (ausência de lazer), significa ‘negócio’ (negação do ócio)” (p. 153). A etimologia nos faz

refletir a respeito do papel da escola. Flusser (1982/2019) complementa: “Tal desprezo da vida ativa e valorização da vida contemplativa caracteriza a escola” (p. 153). Embora não se possa afirmar categoricamente haver existido uma escola voltada à *contemplação*, esse termo demarca uma das funções essenciais da educação, sendo-nos bastante caro até os dias atuais, em que se discutem currículos cada vez mais técnicos e funcionais.

A partir da relação dialética entre trabalho e educação foi formulado o conceito *politecnia*. De acordo com Saviani (2003), a politecnia consiste na superação entre trabalho manual e intelectual. Superar essa dicotomia não é tarefa simples: se, por um lado, há quem compreenda o trabalho manual como ‘menos elevado’, por outro, há pessoas que consideram atividades intelectuais como ‘desperdício de tempo’. O desafio da educação profissional perpassa essa dificuldade ou incompreensão. Seguindo esse pensamento:

A noção de Politecnia deriva, basicamente, da problemática do trabalho. Nosso ponto de referência é a noção de trabalho, o conceito e o fato do trabalho como princípio educativo geral. Toda a educação organizada se dá a partir do conceito e do fato do trabalho, portanto, do entendimento e da realidade do trabalho (Saviani, 2003, p. 132).

A repetição do termo *trabalho* não é acidental. Ele representa a categoria essencial da filosofia marxista. Nesse sentido, os sentidos humanos se educam pelo trabalho. Trabalhar implica idealizar, projetar, executar e, nas relações sociais, rever o que foi idealizado e projetado, para que se possa reconstruir e avançar tecnologicamente. Há concepções pedagógicas que promovem uma cisão entre *trabalho manual* e *trabalho intelectual*, porém, de acordo com Saviani (2003): “A noção de politecnia contrapõe-se a essa idéia, postulando que o processo de trabalho desenvolva, em uma unidade indissolúvel, os aspectos manuais e intelectuais” (p. 138). Nesse sentido:

A Educação Profissional e Tecnológica pode orientar-se pelo prisma da escola politécnica que, fundamentada no trabalho como princípio educativo, visa promover a superação da sociedade alienada pelo capital bem como garantir a formação *omnilateral* dos sujeitos (Mota *et al.*, 2019, p. 163).

A formação *omnilateral* implica multiplicidade, abarcando a compreensão de que o trabalho é um fenômeno amplo, multifacetado, sendo imperativo para a Educação uma formação que vise o desenvolvimento pleno das faculdades mentais e manuais, não no sentido da adaptação ao mercado, porém com a perspectiva de promover indivíduos mais críticos e reflexivos. “Politecnia, literalmente, significaria múltiplas técnicas, multiplicidade de técnicas, e daí o risco de se entender esse conceito como a totalidade das diferentes técnicas fragmentadas, autonomamente consideradas” (Saviani, 2003, p. 140). Nesse sentido, o autor afirma: “Politecnia diz respeito ao domínio dos fundamentos científicos das diferentes técnicas que caracterizam o processo de trabalho produtivo moderno” (Saviani, 2003, p. 140).

Na obra *O princípio educativo em Gramsci: americanismo e conformismo*, Manacorda (1970/2019) menciona o conceito de politecnia, a partir da visão do pensador marxista italiano Antonio Gramsci. De acordo com o autor, esse tema aparece nos cadernos de juventude, quando critica a escola tradicional italiana, da qual foi aluno, propondo:

a busca de uma relação educativa que subtraia o proletariado à dependência dos intelectuais burgueses e, finalmente, o problema específico da escola, com todo o debate em torno de sua natureza classista, seus conteúdos antiquados e enciclopédicos, seus métodos paternalistas e mnemônicos e, especialmente, a relação entre instrução humanística e formação profissional (Manacorda, 1970/2019, p. 28).

O ideal de pensar uma escola para os filhos dos trabalhadores indica sua preocupação com uma educação libertadora, já nos seus primeiros escritos, o que corrobora, ainda que inicialmente, a ideia de que a escola deveria ser o local não apenas de transmissão de conteúdos, mas também de preparação para a vida, conciliando princípio humanistas com a formação profissional. Após sua experiência na Rússia, onde conheceu Lênin e foi apresentado ao modelo soviético de escola, Gramsci repensou suas propostas sobre a escola que deveria ser ofertada à classe trabalhadora. Com sua prisão, em meio ao regime fascista, elaborou cadernos no cárcere em que refletia a respeito desse modelo. Devido à censura – seus cadernos e cartas que enviava a familiares eram vigiados – teve de elaborar uma *criptografia*, na qual não mencionava a

experiência soviética; sua saída foi mencionar a nação americana, pela qual também se interessava, cujos escritos passavam pela referida censura. No entanto, segundo Manacorda (1970/2019):

Gramsci, na realidade, já tem diante de sua mente um modelo, que precede ao americanismo e ao fordismo; e esse modelo é a escola soviética, [...] que se trata de uma escola, pelo menos nos princípios, única, de trabalho intelectual e manual, segundo as indicações de Marx e sua retomada por Lênin (Manacorda, 1970/2019, p. 148).

Ainda que mencionasse o fordismo e os avanços da industrialização nos Estados Unidos, o marxista italiano volta sua atenção para um tipo de escola que concilia o trabalho intelectual com o trabalho manual, demonstrando sua preocupação com uma *formação politécnica* em seus princípios. A respeito da dicotomia manual-intelectual, Gramsci *apud* Manacorda (1970/2019) nos diz: “não existe trabalho puramente físico [...] existe em qualquer trabalho físico, inclusive no mais mecânico e degradado, um mínimo de qualificação técnica, isto é, um mínimo de atividade intelectual criativa” (p. 165). Essa afirmação reforça que todo trabalho é intelectual, embora a maioria das pessoas realize uma cisão entre os dois.

A preocupação de Gramsci se refere à formação do trabalhador como um intelectual capaz de conciliar teoria e prática, capaz de utilizar sua própria consciência na compreensão do universo produtivo. Se o fenômeno da alienação, descrito por Marx (1867/2017), impede que o trabalhador enxergue a relação entre sua atividade e o mundo que o circunda, a *formação politécnica* busca um ‘ponto de ajuste’, que insere o indivíduo integralmente na atividade realizada. O pensador italiano propõe o *itinerarium mentis*. “O objetivo desse *itinerarium mentis* é a formação de um novo tipo de homem, de um intelectual que seja especialista e, ao mesmo tempo, dirigente” (Manacorda, 1970/2019, p. 198). Esse ponto é bastante relevante para nossa discussão, pois implica a relação entre o trabalhador e a tecnologia:

O *itinerarium mentis* que ele nos propõe tem, como seu pressuposto, a mesma consideração do mundo moderno do qual ele partira ao falar da organização da escola – as atividades práticas que se tornam complexas, a atividade teórica que se

torna prática – a sua coerente interpretação marxista do desenvolvimento real vê o trabalho e a ciência, uma vez dissociados, sendo recompostos como unidade, pela mediação da tecnologia (Manacorda, 1970/2019, p. 198).

A politecnia representaria, a partir de um itinerário prescrito na formação dos estudantes, um meio de conciliação entre teoria e prática, entre ciência e conhecimento, entre tecnologia e atuação social. Essa mediação se daria por meio do trabalho, compreendido como práxis, ação coletiva de transformação do mundo e do próprio homem. Esse ideal de formação implica o envolvimento geracional e o compromisso do Estado:

A tarefa de ‘envolver todas as gerações’ e de conformá-las homogeneamente, superando as distinções de classe em uma formação unitária, não pode ser deixada à iniciativa privada de grupos corporativos, associações etc., que perpetuariam inevitavelmente as desigualdades sociais por meio de itinerários educacionais parciais e desiguais, sendo necessária, ao invés disso, a iniciativa de todo o Estado em seu conjunto (Manacorda, 1970/2019, p. 254).

Retomando os princípios educativos de Gramsci, o autor ressalta que a tarefa da *formação* é um compromisso das gerações precedentes e do Estado, sendo contraproducente deixá-la à mercê da iniciativa privada, cujo interesse é a obtenção de lucro e de mais-valor.

Em um ponto central certamente Marx e Gramsci estariam de acordo: o percurso educativo dos filhos dos trabalhadores deve ser responsabilidade do Estado, com participação efetiva da própria classe trabalhadora. A solução encontrada por Karl Marx é a revolução social, com a tomada do poder pelos trabalhadores, conscientes de seu papel, por meio da ditadura do proletariado, instaurando a sociedade socialista. Antonio Gramsci está inserido em outra realidade histórica e, embora tenha conhecido a experiência das escolas soviéticas, considerando-a exitosa em vários pontos, mantém sua crítica quanto ao papel da educação na formação dos indivíduos:

Dessa análise, surge a busca da solução ‘racional’ (que não significa, iluministicamente, produzida pela razão; mas objetiva, consistente com os fins), na qual Gramsci chega a delinear a nova organização e o novo princípio educativo,

contraditoriamente emergentes da crise: a formação para a capacidade de agir, ao mesmo tempo intelectual e manualmente – isto é, no mundo contemporâneo, tecnicamente, industrialmente –, em uma organização educativa unitária, vinculada às instituições produtivas e culturais da sociedade adulta (Manacorda, 1970/2019, p. 303).

A *solução racional* de Antonio Gramsci compreende alterações no modo como as escolas exercem seu papel na formação dos indivíduos, inseridos na realidade tecnológica, porém, ao mesmo tempo, conscientes e atuantes no que diz respeito à cultura que foi acumulada pela humanidade. A educação deve, portanto, abarcar princípios conciliatórios entre o *fazer* e o *refletir*, destarte a escola deve ser um local para a preparação para a vida. Na primeira infância, ele defende a ideia de espontaneísmo, ou seja, as crianças menores precisam experimentar a natureza e os objetos, todavia, à medida que o ensino avança, faz-se necessário conformar os mais jovens ao trabalho. Uma das teses mais interessantes de Gramsci *apud* Manacorda (1970/2019) diz respeito à defesa do ensino do latim nas escolas. O pensador italiano estudou latim em um tipo de escola que hoje poderíamos denominar tradicional. Quando ele ‘defende’ o estudo do latim, reporta-se na verdade à necessidade de disciplina para o espírito, o que poderia ser realizado a partir de outras matérias escolares, não necessariamente o latim. Manacorda (1970/2019) questiona:

Uma defesa? Repetimos: mais que tudo, um epitáfio. Ou, se quiserem, uma serena avaliação histórica da função que teve o latim, mas que não tem mais e não poderá mais ter. De resto, tudo quanto Gramsci escreveu anteriormente sobre a busca do princípio educativo, não propõe, por acaso, de forma inequívoca, como solução racional da crise, a hipótese de uma escola única, inicial, de cultura ‘humanística, formativa’, esclarecendo logo o significado desses dois adjetivos por meio da definição que vem em seguida: ‘que equilibre o desenvolvimento da capacidade de trabalhar manualmente (tecnicamente, industrialmente) com o desenvolvimento da capacidade de trabalho intelectual?’ (Manacorda, 1970/2019, p. 265).

Aprender latim, grego, gramática etc. faz parte de um percurso formativo que precisa ser apresentado aos alunos de modo a conformá-los ao universo dos adultos, promovendo seres humanos capazes de atuar diante dessas duas grandes vertentes: o trabalho intelectual e o manual. A noção de politecnia é

marcada não por uma dicotomia, mas, ao contrário, por uma relação entre as duas instâncias: uma relação dialética. Encontramos esses mesmos princípios em Marx (1867/2017):

Do sistema fabril, como podemos ver em detalhes na obra de Robert Owen, brota o germe da educação do futuro, que há de conjugar, para todas as crianças a partir de certa idade, o trabalho produtivo com o ensino e a ginástica, não só como forma de incrementar a produção social, mas como único método para a produção de seres humanos desenvolvidos em suas múltiplas dimensões (Marx, 1867/2017, p. 554).

Flusser (1982/2019) retoma a noção de princípio educativo. A escola do futuro é um tema discutido à exaustão por nossos contemporâneos, nesse sentido, parece-nos não haver uma escola *do presente*, mas aquilo que erroneamente chama-se *a escola tradicional*, combatida com inúmeros argumentos, e *a nova escola*, que por si só seria capaz de alterar a estrutura social. Não há escola apartada do mundo, nem é possível pensar em formação dos indivíduos sem a instituição escolar, embora haja discussões legislativas sobre *home schooling*, política que representa uma exceção.

A politecnia representa os esforços, a partir da formação educacional, de superação do modo de produção capitalista, o qual gera uma cisão histórica e social entre o trabalho dos intelectuais, preparados para governar, e o restante da população – os trabalhadores manuais – cuja atuação estaria circunscrita a atividades de *menor valor*. Saviani (2003) arremata:

Se do ponto de vista histórico continua em pauta, sob o aspecto político, a questão do socialismo como expressão da exigência de superação da ordem capitalista, ainda vigente, então, sob o aspecto pedagógico, mantém-se também em pauta a questão da politecnia, já que é por meio dessa expressão que se pode reconhecer imediatamente a concepção de educação que busca, a partir da própria sociedade capitalista, superar a concepção burguesa de educação (Saviani, 2003, p. 147).

A ideia de construir uma nova sociedade, com um novo homem, perpassa necessariamente o ideal de formação dos indivíduos. A escola, como centro de difusão de cultura, deveria exercer seu papel de preparação para a realidade, alinhada às novas tecnologias, porém, visando seu papel de reconstrução da

sociedade, desconstruindo a compreensão errônea de que haveria um tipo de trabalho superior e outro inferior. A discussão sobre politecnia nos auxilia a refletir sobre essa questão.

3.2.3 A verticalização do ensino como política

A verticalização é uma política adotada pelos institutos de ensino da rede federal, a qual visa permitir que os alunos ‘progridam de forma verticalizada’, ou seja, iniciem seus estudos no Ensino Médio Profissional, porém continuem seu itinerário, dentro da própria instituição, realizando graduação, mestrado e doutorado. Antes de aprofundarmos nessa temática, são necessárias certas digressões.

Aristóteles ($\cong$ 400 a.C./2019) compreende o *cidadão* como o homem livre para filosofar, o que exclui as mulheres e os escravos. A pólis representaria o espaço de convivência de todos, porém governados pelos cidadãos. A educação desses últimos deveria ser esmerada, por meio do aprendizado das Artes, das Ciências, da ginástica e da Filosofia. Sua concepção de *Paideia* implica uma ampla formação, educacional e ética, capaz de constituir um homem racional e identificado com os deveres sociais de cidadão grego. Nesse contexto, a vida boa consiste naquela em que cada cidadão exerce as atividades com máxima excelência, visando à harmonia de todos, qual uma orquestra que se constitui de diferentes instrumentistas.

Os esforços de pensar a ordenação do mundo grego por meio da *Política* (Aristóteles, $\cong$ 400 a.C./2019) legaram-nos reflexões, embora compreendamos ser anacrônico aplicar a *Paideia* hoje. Mais de dois milênios nos separam do período clássico: as relações de trabalho e, conseqüentemente, a *Educação* se modificou sobremaneira desde então. O século XIX é emblemático: o trabalho alienado e a mercadoria passaram a protagonizar as relações entre os homens. Nas palavras de Marx (1867/2017):

Numa sociedade cujos produtos assumem genericamente a forma da mercadoria, isto é, numa sociedade de produtores de mercadorias, essa diferença qualitativa dos trabalhos úteis, executados separadamente uns dos outros como negócios privados de produtores independentes, desenvolve-se como um

sistema complexo, uma divisão social do trabalho (Marx, 1867/2017, p. 120).

Karl Marx se encontra diante de uma realidade em que os trabalhadores precisam vender sua força de trabalho para garantir sua subsistência, porém, ao mesmo tempo, compreende haver uma classe burguesa que explora essa energia laboral além dos limites para obter mais-valor. Essa divisão gera novas configurações na subjetividade dos indivíduos, os quais se veem executando tarefas enfadonhas e repetitivas, que minimizam as possibilidades criativas tipicamente humanas. Se o século XIX nos legou algum ensinamento, esse consiste no entendimento de que o processo produtivo posiciona o trabalhador na posição, não apenas de executor, mas também de mercadoria, que pode ser negociada pelos donos das fábricas. Adorno e Horkheimer (1944/1985) encerram esse argumento da seguinte maneira: “A divisão do trabalho, em que culmina o processo social da dominação, serve à autoconservação do todo dominado” (p. 30). Os autores complementam:

A desgraça não está em que os indivíduos tenham se atrasado relativamente à sociedade ou à sua produção material. Quando o desenvolvimento da máquina já se converteu em desenvolvimento da maquinaria da dominação – de tal sorte que as tendências técnica e social, entrelaçadas desde sempre, convergem no apoderamento total dos homens – os atrasados não representam meramente a inverdade. Por outro lado, a adaptação ao poder do progresso envolve o progresso do poder, levando sempre de novo àquelas formações recessivas que mostram que não é o malogro do progresso, mas exatamente o progresso bem-sucedido que é culpado de seu próprio oposto. A maldição do progresso irrefreável é a irrefreável regressão (Adorno e Horkheimer, 1944/1985, p. 41).

A proposição de Theodor W. Adorno nos permite refletir sobre a técnica e a respeito da dialética entre progresso e regressão: na realidade tecnológica, a mercadoria firmou papel de protagonismo; as relações se mercantilizaram de maneira tão contundente que resta pouco espaço para contemplação, seja a contemplação das ideias e conceitos, seja a contemplação da natureza, que há muito se converteu também em mercadoria. O progresso irrefreável tornou-se a medida de todas as coisas: quem não se adapta a ele está excluído. As forças do mercado, convertidas em um novo tipo de ‘religião’ ditam as regras daquilo

que deve ser realizado, em um tipo de tautologia que não é compreendida por todos; além disso, mesmo que compreendida por poucos, configura-se como força onipotente e onipresente, cujo combate parece ser inglório.

A *Educação* no século XXI pode ser compreendida sob essa perspectiva. Os esforços legislativos precisam ser lidos a luz de uma realidade técnica, que ao mesmo tempo busca soluções de apaziguamento e de desenvolvimentos dos sujeitos, visando garantir o máximo de eficiência quanto aos investimentos e a formação mais adequada à *realidade*. A Lei 11.892/2008 (Brasil, 2008b) institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, a qual, em seu Artigo 6.º, Inciso III, pretende: “promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão” (Brasil, 2008, n.p). Pesquisadores brasileiros têm refletido a respeito desse inciso e o nosso propósito, a partir desse ponto, consiste em elencar suas reflexões. Os pesquisadores Curi *et al.* (2023) iniciam nossa discussão:

No Brasil, a verticalização passou a receber mais estudos a partir da criação dos Institutos Federais, por meio da Lei Federal nº 11.892/2008, a qual estabelece que os Institutos devem atuar em diferentes níveis e modalidades de ensino, atendendo a um diversificado público que vai desde a Educação Básica até a Pós-Graduação (Curi *et al.*, 2023, p. 99).

A criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia pela referida lei permitiu um novo impulso para que as políticas de verticalização do ensino pudessem ser pensadas como *política pública*, embora a realidade já nos houvesse mostrado que alunos de outras instituições tenham passado pelo processo de adentrar o Ensino Médio Profissionalizante e dar seguimento a seus estudos, na mesma área, até o Doutorado. Nesse ponto, é importante atentarmos para o conceito de verticalização:

Quanto ao conceito, a discussão aponta que a verticalização é relacionada a uma estruturação curricular organizada com base na concepção de eixos tecnológicos, em torno dos quais são planejados e estruturados currículos em diferentes níveis de formação profissional e tecnológica, desde a qualificação

profissional até a pós-graduação, de caráter pluricurricular, sintonizados com os arranjos produtivos, sociais e culturais locais e que articulam ensino, pesquisa e extensão (Bonfante e Schenkel, 2020, p. 83).

Alguns elementos desse excerto precisam ser destacados: a estruturação curricular; os eixos tecnológicos; e o tripé ensino, pesquisa e extensão. Essas três proposições norteiam a formação dos discentes dos IF. Ademais, a divisão das diferentes formações em eixos tecnológicos permite que os institutos atentem para as necessidades regionais, organizando os cursos a partir da Economia local. O tripé ensino-pesquisa-extensão oportuniza aos alunos a ampliação de seus conhecimentos e vivências além da técnica, coadunando com os ideais de *Politecnia*.

A verticalização, portanto, remete a dois elementos essenciais: enquanto itinerário formativo e as especificidades do trabalho didático e pedagógico. Quanto ao itinerário formativo, o estudante tem a oportunidade de cursar na mesma instituição da educação básica à educação superior em determinado eixo tecnológico. Quanto ao didático e pedagógico, torna-se singular na medida em que a estrutura de salas e de laboratórios para as atividades de ensino e de aprendizagem são utilizadas por estudantes de qualificação profissional, ensino médio e técnico, graduação e pós-graduação, assim como os docentes e técnicos de apoio e os recursos financeiros atendem, simultaneamente, à diferentes níveis de formação (Bonfante e Schenkel, 2020, pp. 83-84).

Compartilhar o mesmo espaço: as salas, a biblioteca, os laboratórios etc. e assistir às aulas dos mesmos docentes, que se dedicam do Ensino Médio à Pós-graduação, visa inserir o aluno em uma realidade concreta de ascensão a etapas posteriores, ou, ao menos, permitir que reflita sobre essa possibilidade. “Dentre os limites estão os frágeis conhecimentos do corpo docente sobre o conceito, devendo a formação do professor ser tomada como fundamental para a sua efetivação” (Bonfante e Schenkel, 2020, p. 84). Sob esse prisma, Coelho (2023) discute práticas de verticalização do ensino, apresentando seu histórico e a relação entre formação técnica e acadêmica. Segundo a autora:

existe, no Brasil, um conjunto de problemas histórico-estruturais nas relações entre o mundo do trabalho, o

empresariado e os governantes, que acabam impedindo que exista uma articulação realmente frutífera entre processos formativos, realidades socioeconômicas e políticas sociais de assistência social ao trabalhador, notoriamente em relação a políticas que se voltem a impulsionar a empregabilidade. Isto ocorre, portanto, pelo fato de empresários, sindicatos e governo não conseguirem construir parcerias que gerem um real espaço de escuta, acolhimento e empenho na promoção de capacitação profissional e de formas mais justas e produtivas de inserção no mercado de trabalho, em que se contabilize conquistas que atendam da melhor maneira possível a todos os setores da sociedade (Coelho, 2023, p. 9).

A pesquisadora nos chama a atenção para o fato de que uma educação técnica de qualidade, capaz de promover, entre outras coisas, a verticalização do ensino, deveria envolver os mais diversos setores da sociedade em um pacto pela formação dos alunos, lembrando-se também da constante formação e da assunção de responsabilidade pelos professores. Sua argumentação perpassa a realidade histórica brasileira, que ignora tais fatores, mostrando-se engajada com os desígnios do mercado, em detrimento das necessidades dos alunos e professores. Coelho (2023) continua:

Deste cenário, resulta que as abordagens sobre verticalização tornam-se empobrecidas e, de fato, restritas ao conceito de simples oferta dos cursos, com formação técnica e tecnológica, em áreas e níveis diferentes de um percurso formativo. A realização de um trabalho cotidiano conjunto entre coordenadores de curso, destes com os docentes, destes últimos entre si e com as equipes técnicas e de apoio certamente traria mais densidade à proposta de verticalização e resultados mais ricos para todos os envolvidos, principalmente os estudantes (Coelho, 2023, p. 11).

As críticas de Coelho (2023) abarcam a noção do cotidiano escolar: uma realidade considerável academicamente, que precisa ser levada em conta no que diz respeito à compreensão da escola técnica como uma entidade social e histórica. Nesse sentido, a vivência dos educadores desempenha um papel prático-teórico nessa difícil equação: “os professores são os mesmos para todas as tarefas a que os IFs se propõem, realizando de forma concomitante ensino, pesquisa e extensão nos dois níveis e com público distinto, solicitando do professor uma ação polivalente e flexível” (Oliveira e Cruz, 2017, p. 651), permitindo-nos apreender que essa política possui contradições, sendo uma

das principais a compreensão de que o cotidiano promove a alienação (Heller, 1970/2016). Dando sequência às reflexões de Coelho (2023):

muitos autores também elencaram as desvantagens embutidas na experiência de verticalização, relacionadas principalmente às dificuldades enfrentadas pelo corpo docente, sejam as de caráter didático-pedagógico e formativo, sejam aquelas provenientes de aspectos trabalhistas. Numa outra via, podemos mencionar a crítica ao ‘bacharelismo’ da tradição brasileira que, segundo defendem os autores, tem influenciado as escolhas de formação superior, a partir de trajetórias de verticalização nos IFs, que levam ao desenvolvimento de carreiras com perfil mais intelectual do que tecnológico (Coelho, 2023, p. 11).

De acordo com Oliveira e Cruz (2017): “o trabalho é intensificado por meio do alongamento das jornadas; ritmo e velocidade; acúmulo de atividades; polivalência, versatilidade e flexibilidade; e gestão por resultados” (p. 652). Coelho (2023) nos permite refletir sobre o conceito de bacharelismo, o qual contrariaria o ideal politécnico. Grosso modo, o bacharelismo se constitui como a educação excessivamente teórica e pouco prática, o que pode ocorrer no cotidiano dos Institutos Federais, mesmo que haja laboratórios avançados e uma carga horária de *disciplinas práticas* bastante contundente. Destarte, pensar a verticalização do aluno, que logrará êxito se conseguir atingir o doutorado dentro da própria instituição, no sentido mais literal de *verticalização*, é um assunto que requer a contribuição de mais pesquisadores que se proponham a se debruçar sobre esse tema, em especial por ele ser bastante recente. Importante se faz o retorno ao conceito. Segundo Curi *et al.* (2023):

O conceito de verticalização surgiu no Urbanismo, em meados do século XIX, quando os edifícios verticais e os arranha-céus passaram a serem construídos, nos Estados Unidos, pelos engenheiros, arquitetos e urbanistas da Escola de Chicago (Curi *et al.*, 2023, p. 100).

Portanto, verticalização é uma metáfora arquitetônica congruente com a realidade contemporânea, a qual está em constante transformação; ademais uma das *marcas* do desenvolvimento pós-industrial consiste na construção de

edifícios cada vez mais altos, os quais modificam o *design* das cidades ao redor do mundo. Basta compararmos a capital paulista com as demais cidades do interior de São Paulo e verificaremos que a paisagem desses municípios não é idêntica. Vale, entretanto, refletirmos sobre essa variabilidade, de maneira que possamos compreender as políticas públicas promovidas pelos IF, que visam respeitar os aspectos regionais do Brasil, ofertando cursos técnicos de Ensino Médio nas mais diversas áreas do conhecimento humano. Por ora, refletimos a respeito da política denominada verticalização nos Institutos Federais e seu impacto na formação dos discentes:

Na verticalização da formação, os estudantes optam e encontram oportunidades de continuidade em suas formações e, dessa maneira, concluem cursos em áreas afins, na mesma instituição de ensino ou em instituições distintas (Curi *et al.*, 2023, p. 103).

A partir desse ponto, é necessário fazer uma distinção: de um lado existe a formação promovida pela instituição; de outro, a formação do aluno que se matricula nessa instituição. A verticalização da formação está focalizada nessas duas proposições. No primeiro caso, para que um discente da Rede Federal ‘verticalize’, é mister que o curso técnico que ele realiza esteja inserido na realidade econômica regional, por exemplo, se o aluno se forma no Curso Técnico em Florestas, é fundamental que o mercado o acolha e ele possa atuar em sua realidade. Nesse sentido, a oferta desse curso não se dá em cidades metropolitanas, mas em regiões cujo potencial de exploração das florestas seja imprescindível. Por outro lado, além da formação ofertada pelas instituições, devem-se pensar nos *itinerários* de cada aluno. Desse modo, a verticalização consiste em um percurso que permite o acesso a etapas e títulos mais avançados, os quais permitiriam que esses alunos adquirissem, dentro de uma mesma área, conhecimentos mais aprofundados. De acordo com Curi *et al.* (2023):

os estudantes verticalizados em sua formação apresentam vantagens em vários aspectos, pois possuem maior conhecimento nos conteúdos que foram estudados em formações anteriores, acumulando anos de estudos na mesma

área de ensino ou em áreas semelhantes (Curi *et al.*, 2023, p. 103).

Partimos do pressuposto de que as leis são *designs* e, sob esse ponto de vista, além de ditar processos sociais, dialeticamente, estão inseridas nesses processos sociais, ou seja, na atualidade, uma lei se distancia sobremaneira de um *decreto real* que deve ser cumprido por seus súditos. Numa sociedade democrática como o Brasil, as leis são discutidas e repensadas a partir de sua inserção na realidade, de seus impactos e de sua potencialidade, permitindo que pessoas especializadas façam parte de suas modificações tanto possíveis quanto necessárias. Quando citamos a Lei 11.892/2008 (Brasil, 2008b), em seu inciso que cita a verticalização, compreendemos que esse *trecho* legislativo impactou sobre a realidade de diversos atores educacionais. Corroborando as proposições de Curi *et al.* (2023): “indiscutivelmente a verticalização ganhou destaque a partir de sua incorporação na Lei Federal nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008” (p. 105), porém, o movimento legislativo não ocorre apenas dentro do parlamento e de seus *especialistas*, mas também no cotidiano das escolas técnicas, onde verdadeiramente essas leis geram um impacto. O *design legislativo*, portanto, é uma construção social que envolve atores como alunos, professores, comunidades, políticos, especialistas etc. De acordo com Souza e Silva (2022), existem diversas frentes:

Com relação à EPT [Educação Profissional Tecnológica], além dessas frentes de lutas, precisamos, interna e externamente, apresentar nossas instituições não como simples qualificadoras de mão de obra para servir às demandas do mercado de trabalho, mas preocupadas com a formação humana na sua integralidade (Souza e Silva, 2022, p. 19).

Os esforços coletivos para a construção de políticas educacionais efetivas ocorrem, portanto, a partir de diversas frentes de lutas, sendo necessárias as revisões constantes das leis promulgadas. Os atores sociais envolvidos nesse processo podem e devem refletir sobre os caminhos que essas leis imprimem na formação dos estudantes. A qualificação de mão-de-obra é um aspecto relevante da formação técnica em nosso país, todavia, há de se pensar no aspecto formativo em sua integralidade.

Nesse sentido, com a incorporação da temática da verticalização na lei de criação dos IFs, houve a possibilidade de integração educacional, por meio da otimização de seus recursos, inclusive do corpo docente e demais servidores (Curi *et al.*, 2023, p. 106).

A política de verticalização do ensino nos Institutos Federais se configura como uma prática recente, porém instituída no texto da lei. Essa configuração permite a oportunidade de discentes ascenderem em sua vida acadêmica, do Ensino Médio ao Doutorado. Nas palavras de Curi *et al.* (2023):

o estudante tem a possibilidade de verticalizar sua formação na mesma área ao optar por cursar desde um curso de Qualificação Profissional até o Doutorado, como é o caso do estudante do Instituto Federal Goiano, Nelmício Furtado da Silva (Curi *et al.*, 2023, p. 110).

O exemplo do estudante do Instituto Federal Goiano nos permite concluir que a verticalização do ensino pode lograr êxito, entretanto algumas questões podem ser realizadas a respeito da verticalização do discente: Ele conseguirá trabalho? Ele compreenderá o caráter político das tecnologias? Sua formação parece ser ‘exemplar’, de acordo com Curi *et al.* (2023), porém, na atualidade, não há garantias com relação à empregabilidade, termo bastante discutido por agentes políticos, tampouco, podem-se afirmar categoricamente que esse tipo de formação garanta a compreensão crítica da realidade. A verticalização, no entanto, é um fato: com o tempo, provavelmente mais estudantes percorrerão essa trajetória e, com planejamento e constante reestruturação de currículos e práticas educacionais, essa política tende a se firmar. No Catálogo Nacional de Cursos Técnicos – CNCT (Brasil, 2016a), encontramos diversos exemplos de possíveis percursos de verticalização. Destacamos o Curso Técnico em Açúcar e Alcool e o Curso Técnico em Informática.

Com relação ao Curso Técnico em Açúcar e Alcool, as possibilidades de verticalização na etapa subsequente são as seguintes:

Curso superior de tecnologia em biocombustíveis. Curso superior de tecnologia em produção de cachaça. Curso superior de tecnologia em química industrial. Bacharelado em bioquímica. Bacharelado em engenharia agrônoma.

Bacharelado em engenharia ambiental. Bacharelado em engenharia de alimentos. Bacharelado em engenharia de produção. Bacharelado em engenharia química. Bacharelado em química industrial. Bacharelado em química (Brasil, 2016a, p. 203).

Essa formação faz parte do eixo *Produção Industrial*, podendo ser seguida, dentro da Rede Federal ou outra instituição, do aprofundamento por meio de uma pós-graduação *Lato sensu* ou *Stricto sensu* em áreas afins.

Quanto ao Curso Técnico em Informática, a verticalização poderá se dar, no Ensino Superior, por meio do ingresso nos seguintes cursos:

Curso superior de tecnologia em análise e desenvolvimento de sistemas. Curso superior de tecnologia em redes de computadores. Curso superior de tecnologia em bancos de dados. Curso superior de tecnologia em gestão de tecnologia da informação. Curso superior de tecnologia em jogos digitais. Curso superior de tecnologia em segurança da informação. Curso superior de tecnologia em sistemas para internet. Bacharelado em ciência da computação. Bacharelado em sistemas de informação. Bacharelado em engenharia de software. Bacharelado em engenharia de computação (Brasil, 2016a, p. 100).

Esse trajeto formativo abarca o eixo *Informação e Comunicação*, podendo ser seguido, dentro da Rede Federal ou outra instituição, do aprofundamento por meio de uma pós-graduação *Lato sensu* ou *Stricto sensu* em áreas afins.

Vale recordar que a verticalização implica a trajetória que o discente deve percorrer dentro de uma área do conhecimento desde o Ensino Médio até a graduação ou pós-graduação. Alguns esforços institucionais têm se realizado para que essa realidade seja oportunizada aos alunos. Os docentes são peças-chave nessa equação. De acordo com Rôças e Bonfim (2017): “alguns gestores apontaram que a relação entre pesquisa e extensão poderiam ser os elementos principais para adesão do corpo docente” (p. 61). A verticalização é um aspecto importante do design do currículo dos cursos ofertados pela Rede Federal, no entanto, essa política está em fase de implementação, assim investigações são necessárias para que se verifique sua efetividade. Em nossa pesquisa, o termo *verticalização* não é citado por nenhum entrevistado, porém dois professores citam a importância do tripé ensino, pesquisa e extensão: o Professor alfa e o

Professor gama (Apêndice B). O engajamento em projetos de extensão e em atividades de pesquisa, desde o Ensino Médio, propiciam o contato com a realidade acadêmica que muitos alunos poderão se dedicar no futuro, o risco consiste em tornar os institutos centros de pesquisa aplicada, onde a produção de bens e serviços úteis ao capital falem mais alto do que a formação crítica dos discentes.

Outro aspecto destacável da Rede Federal diz respeito à *capilaridade*, que ocorre de dois modos: em primeiro plano, refere-se à interiorização dos IF, que promovem o desenvolvimento de regiões para além da capital dos Estados; em segundo plano, compreende a instalação de unidades próximas às regiões metropolitanas, oportunizando o desenvolvimento social de áreas suburbanas e com fronteiras de violência bem delimitadas (Bomfim e Roças, 2018). Esse fenômeno de ‘capilarização’ dos Institutos Federais visa promover educação de qualidade para discentes que anteriormente se viam apartados da realidade econômica e do desenvolvimento científico. Porém, contradições precisam ser ressaltadas: a formação dos estudantes precisa ir além do desenvolvimento econômico, destarte o Curso Técnico em Açúcar e Alcool, existindo próximo a uma região produtora dessas mercadorias, pode tanto dar oportunidade de inserção no mercado como lidar com os problemas (ecológicos, econômicos etc.) que são gerados pela produção, permitindo uma visão crítica da aplicação das tecnologias (agrícolas, industriais, sociais) no contexto em que o estudante vive. No tocante ao Curso Técnico em Informática, reflexões sobre as questões éticas que envolvem a programação e a elaboração de algoritmos, precisam ser discutidas desde o ingresso dos estudantes na instituição, abarcando não apenas a inserção no mercado, mas também a responsabilidade social que envolve essa formação. A *educação de qualidade* compreende a reflexão a respeito das políticas locais articuladas às tecnologias.

A discussão sobre verticalização e capilaridade é relevante no sentido de fazer parte do design do currículo, um artefato que extrapola as relações entre o ensino de disciplinas, cujas matérias se entrelaçam com a realidade local e extra local, ditando normas políticas e alterando o modo de vida da população, ou seja, as políticas de verticalização e capilaridade desses institutos possuem como finalidade influenciar as relações econômicas da região onde se inserem,

promovendo o desenvolvimento tecnológico. É necessário pensar no currículo como um instrumento que promova a autorreflexão crítica e permita que os discentes compreendam que a política é ínsita às tecnologias, portanto, há possibilidades de modificação dos códigos técnicos desses aparatos por meio de protestos e da participação coletiva das instâncias políticas que elaboram esses currículos.

3.3 TECNOLOGIAS DE AÇÚCAR E ÁLCOOL NO BRASIL

Karl Marx (1867/2017) utiliza o termo “boiardo” (p. 309) para se referir aos ‘proprietários’. Ao verificarmos o verbete em Cunha (2010), encontramos: “**boiardo** *sm.* ‘(Hist.) título conferido aos senhores de uma classe privilegiada da antiga aristocracia russa: antigo título dos cavaleiros e dos nobres, na Romênia” (pp. 94-95). O economista alemão assevera:

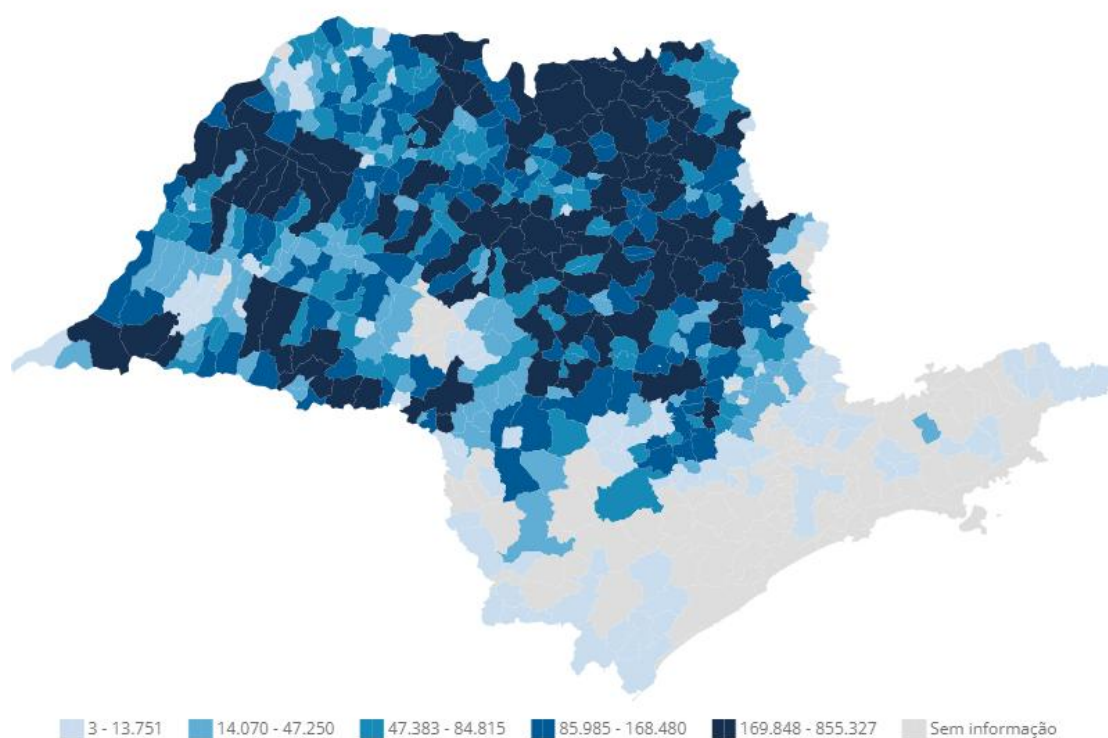
seja esse proprietário o καλὸς καγαθός [belo e bom] ateniense, o teocrata etrusco, o *civis romanus* [cidadão romano], o barão normando, o escravocrata americano, o boiardo valáquio, o *landlord* [senhor rural] moderno ou o capitalista (Marx, 1867/2017, p. 309).

Nessa seção, o autor está se referindo à jornada de trabalho e ao conceito de mais-trabalho – tempo que o trabalhador despende além do necessário à produção dos bens para a sua manutenção. Destacamos a definição marxista de ‘proprietário’ salientando que o economista alemão é um crítico audaz ao modo de produção capitalista, que divide as pessoas em classes sociais: de um lado, os detentores dos meios de produção e, de outro, os vendedores de força de trabalho. Sob esse prisma, discutiremos: a monocultura no Estado de São Paulo e suas consequências ambientais; o papel do etanol como matriz energética alternativa; as consequências da mecanização do corte de cana-de-açúcar para os trabalhadores rurais; a produção do etanol de segunda geração e seu impacto na Economia; a estrutura fundiária do Estado de São Paulo e sua relação com a monocultura de cana-de-açúcar.

De acordo com a pesquisa de Pereira (2022): “O Estado de São Paulo é atualmente o maior detentor de usinas de açúcar e álcool do Brasil, ocupando

uma vasta área conhecida como ‘cinturão verde paulista’” (p. 54). Segundo o IBGE (2022), o valor da produção no Estado é estimado em 50.649.003 Mil Reais; a quantidade produzida é de 420.724.619 Toneladas; a área colhida é de 5.491.033 Hectares; o número de estabelecimentos é de 15.002 Unidades; e o rendimento médio é de 76.620 Kg por Hectare. O mapa abaixo nos ajuda a visualizar a distribuição dessa cultura no Estado de São Paulo, bem como o valor da produção por microrregiões:

Figura 1: Distribuição do plantio da cana-de-açúcar no Estado de São Paulo e valor da produção em Mil Reais



Fontes: IBGE (2022).

A partir do mapa e das proposições, compreendemos que “A monocultura é fundamental para a economia paulista, sua efetividade sendo compreendida pela geração de empregos direta e indiretamente” (Pereira, 2022, p. 55). No entanto, faz-se mister discutir os impactos ambientais e sociais desse tipo de atividade. Sob esse prisma:

Elevando-se um prognóstico das suas ações [monoculturas], não há uma objeção quanto ao cultivo da cana-de-açúcar, mas

devemos salientar sua significância atrelada com o desenvolvimento sustentável da região, conciliando os recursos disponíveis para utilização industrial, agrícola e consumo humano, sem que haja ausência de recursos para ambas às partes (Pereira, 2022, p. 55).

Nesse sentido, destacamos a importância do desenvolvimento tecnológico dessa área, a qual requer pesquisadores de diferentes níveis de formação para que a produção seja sustentável, respeitando os limites do meio-ambiente e das relações de trabalho. Pesquisadores da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, redigiram um relatório denominado *Energia limpa e acessível: contribuições da EMBRAPA* (Kunz *et al.*, 2018), onde discutem as inovações na produção de energia, incluindo questões relacionadas à produção canavieira. Destacamos, desse relatório, pontos relevantes.

A Embrapa está alinhada com os protocolos da Organização das Nações Unidas (ONU) e possui uma agenda a ser atingida até 2030: “A Agenda 2030, lançada pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2015, é poderosa e mobilizadora. Seus 17 objetivos e 169 metas buscam identificar problemas e superar desafios que têm eco em todos os países do mundo (Kunz *et al.*, 2018, p. 5). Os objetivos e metas se relacionam à busca por uma economia mundial mais sustentável:

Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) definem um conjunto de ações com foco na redução da pobreza, promovendo prosperidade e bem-estar às pessoas, ao mesmo tempo que se protege o meio ambiente e se enfrenta o aquecimento global. Eles são uma evolução dos oito Objetivos de Desenvolvimento do Milênio propostos em 2000 e da Rio+20 realizada em 2012 (Kunz *et al.*, 2018, p. 7).

A produção de etanol brasileira se enquadra na Agenda 2030, visto que essa matriz energética é limpa e acessível. Vale destacar que há contradições a serem equacionadas, como as relações trabalhistas geradas pela atividade canavieira, principalmente quando nos referimos a práticas convencionais de extração desse produto. Nosso intuito, nesse tópico consiste em discutir tanto

questões ambientais quanto trabalhistas. De acordo com Ren21¹¹ *apud* Kunz *et al.* (2018):

Atualmente o mundo passa por uma grande transformação no que se refere a sua matriz energética, hoje dominada pelos combustíveis e químicos derivados de fontes fósseis (ex., petróleo, carvão, gás natural, xisto), que inevitavelmente levam a um aumento da concentração dos gases causadores do efeito estufa na atmosfera, entre outros poluentes, que em última instância impactam no clima em nível global e na qualidade de vida (saúde) das populações urbanas. Os governos de vários países, ou mesmo blocos econômicos, têm determinado metas para redução de emissão desses gases, em geral levando-se a um compromisso que inclui o aumento do uso de fontes renováveis, sejam para fins de geração de energia elétrica, calor, combustíveis ou produtos químicos (Ren21, 2017 *apud* Kunz *et al.*, 2018, p. 12).

A preocupação com a substituição dos combustíveis fósseis por matrizes renováveis e limpas é imperativa, tanto ecologicamente quanto no tocante ao colapso energético que o planeta pode enfrentar quando do esgotamento dos recursos derivados do petróleo, do carvão e do xisto betuminoso. “Hoje, as energias renováveis são responsáveis por 19,3% da energia consumida no mundo e gera 9,8 milhões de empregos, principalmente no setor de energia fotovoltaica e de biocombustíveis” (Ren21, 2017 *apud* Kunz *et al.*, 2018, p. 13). Esses dados nos situam diante de uma realidade em que menos de um quinto do consumo energético deriva de matrizes renováveis, ou seja, mais de oitenta por cento da energia consumida no planeta provém de recursos fósseis. Além disso, ao levarmos em consideração o potencial de geração de empregos pelas energias renováveis, atualmente próximo dos dez milhões, devemos incluir a discussão sobre a importância do Curso Técnico em Açúcar e Alcool, o qual possui no currículo questões sobre diversos biocombustíveis.

No que diz respeito à produção de etanol, no Brasil, há de se considerar avanços tecnológicos. “Uma tecnologia emergente é a de produção de etanol de segunda geração a partir do bagaço, com potencial de aumentar em 30% a produção de etanol sem aumentar a área plantada” (Embrapa Agroenergia,

¹¹ **Renewables 2017: global status report** – Relatório mundial sobre energias renováveis. Disponível em: <https://www.ren21.net/gsr-2017/>. Acesso em: 27 maio 2024.

2011 *apud* Kunz *et al.*, 2018, p. 14). Novas tecnologias permitem o manejo da cultura da cana-de-açúcar de modo mais sustentável, com aproveitamento de elementos que antigamente eram considerados resíduos.

A cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*) e algumas outras forrageiras podem ser utilizadas como biomassa para produção de energias renováveis, principalmente o etanol. O Brasil já domina a tecnologia da produção de etanol de primeira geração (etanol 1G) e possui a infraestrutura e o conhecimento industriais necessários à implantação da geração de etanol de segunda geração (etanol 2G) a partir da biomassa de cana-de-açúcar (Kunz *et al.*, 2018, p. 25).

A tecnologia de extração de etanol de segunda geração (etanol 2G) é uma realidade. Entretanto, compreendemos a necessidade de mais avanços. De acordo com Kunz *et al.*: “fazem-se necessários a busca e o desenvolvimento de novas variedades de plantas que possuam menor recalcitrância em sua biomassa” (Kunz *et al.*, 2018, p. 25). Acompanhando o raciocínio, atualmente:

O bioetanol é comprovadamente um substituto renovável à gasolina proveniente do petróleo. A sua produção mundial no ano 2016 foi de 97 bilhões de litros, sendo que 57% foram produzidos a partir de milho e 27% da cana-de-açúcar, as duas principais matérias-primas para esta commodity (Renewable Fuels Association, 2017 *apud* Kunz *et al.*, 2018, p. 38).

Em nosso país, a principal fonte de bioetanol é a cana-de-açúcar. Esse produto é conhecido como etanol de primeira geração, permitindo a fabricação tanto do etanol quanto do açúcar. Entretanto, a indústria canavieira possui limitações técnicas:

ao contrário de que se difunde a respeito da competição de energia *versus* alimento, boa parte do etanol produzido da cana-de-açúcar utiliza como fonte de carbono, um coproduto, o melaço não cristalizável, do qual não se consegue produzir açúcar cristal e que, portanto, não pode ser comercializado a preços competitivos (Kunz *et al.*, 2018, p. 38).

Considerando a Agenda 2030 da ONU, a meta 7.3 visa: “dobrar a taxa global de melhoria da eficiência energética” (Kunz *et al.*, 2018, p. 45), a partir da qual, podemos destacar o potencial energético do bioetanol brasileiro.

Em todos os cenários tecnológicos estudados, o balanço energético do etanol foi extremamente favorável (variando de 5,5 a 6,9) e a redução de emissões de GEE foi superior a 65% (em relação às emissões da gasolina). As informações geradas nesses estudos orientaram a política de financiamento do banco para empreendimentos dessa natureza (Milanez *et al.*, 2014 *apud* Kunz *et al.*, 2018, p. 47).

Expostas essas considerações, verificaremos o texto da Lei n.º 13.576 de 26 de dezembro de 2017 (Brasil, 2017b), bem como da Resolução n.º 15 do CNPE (Conselho Nacional de Política Energética), de 24 de junho de 2019 (Brasil, 2019b). A Lei n.º 13.576/2017: “Dispõe sobre a Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio) e dá outras providências” (Brasil, 2017b, n.p). Nos incisos I, II, III, e IV, de seu Artigo 1.º, menciona os seguintes objetivos:

- I – contribuir para o atendimento aos compromissos do País no âmbito do Acordo de Paris sob a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima;
- II – contribuir com a adequada relação de eficiência energética e de redução de emissões de gases causadores do efeito estufa na produção, na comercialização e no uso de biocombustíveis, inclusive com mecanismos de avaliação de ciclo de vida;
- III – promover a adequada expansão da produção e do uso de biocombustíveis na matriz energética nacional, com ênfase na regularidade do abastecimento de combustíveis; e
- IV – contribuir com previsibilidade para a participação competitiva dos diversos biocombustíveis no mercado nacional de combustíveis (Brasil, 2017b, n.p).

Essas proposições nos levam a considerar que a Política Nacional de Biocombustíveis possui responsabilidades tanto em âmbito nacional quanto internacional, o que situa a produção de biocombustíveis brasileiros em uma esfera estratégica no mercado interno e externo. Destacamos os incisos IV, V e VI, do Artigo 3.º, o qual se refere aos princípios necessários à viabilização da oferta de energia sustentável, segura e competitiva:

- IV – potencial de contribuição do mercado de biocombustíveis para a geração de emprego e de renda e para o desenvolvimento regional, bem como para a promoção de cadeias de valor relacionadas à bioeconomia sustentável;
- V – avanço da eficiência energética, com o uso de biocombustíveis em veículos, em máquinas e em equipamentos;

VI – impulso ao desenvolvimento tecnológico e inovação, visando a consolidar a base tecnológica, a aumentar a competitividade dos biocombustíveis na matriz energética nacional e a acelerar o desenvolvimento e a inserção comercial de biocombustíveis avançados e de novos biocombustíveis (Brasil, 2017b, n.p).

Compreende-se o papel dos biocombustíveis na geração de emprego e renda, todavia, no modo de produção capitalista, há de se pensar que tipo de emprego é gerado e a quem se destina a renda: numa abordagem marxiana, o trabalhador se encontra na base da produção, vendendo sua força de trabalho ao proprietário, que explora mais-valor e acumula capital. Os avanços da tecnologia permitem a produção de matrizes energéticas limpas, alinhadas aos protocolos internacionais da ONU, os quais podem ser contestados por não considerarem todo o processo social que financeiriza as relações entre patrões e empregados. A Resolução CNPE n.º 15/2019 “Define as metas compulsórias anuais de redução de emissões de gases causadores do efeito estufa para a comercialização de combustíveis” (Brasil, 2019b, n.p). Essa resolução visa:

Art. 1º Definir as seguintes metas compulsórias anuais de redução de emissões de gases causadores do efeito estufa para a comercialização de combustíveis e os respectivos intervalos de tolerância, estabelecidas em unidades de Créditos de Descarbonização (CBIOS) (Brasil, 2019b, n.p).

Para nos ajudar a compreender o assunto, recorreremos às pesquisadoras Andrade e Nogueira (2024). Segundo as autoras, Créditos de Descarbonização (CBIOS) são títulos comercializados na bolsa de valores, tendo como público principal as distribuidoras de combustíveis fósseis, as quais precisam adquirir esse tipo de ação para cumprir as metas da Resolução ANP n.º 802, de 5 de dezembro de 2019 (Brasil, 2019a). Ao mesmo tempo, produtores de cana-de-açúcar, bem como usinas de beneficiamento de açúcar e álcool, passam por processo de certificação pela Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), para poderem emitir títulos (CBIOS). Destarte, o produtor assume compromissos ambientais, é certificado pela ANP e passa a emitir ações na bolsa de valores, as quais são adquiridas principalmente pelas empresas produtoras de combustíveis fósseis, em um círculo que estimula a produção de energia limpa e sustentável.

É necessário destacar algumas contradições desse sistema. De acordo com Andrade e Nogueira (2024): “O RenovaBio é muito promissor, mas ainda há lacunas a serem sanadas e uma série de interferências políticas que prejudicam o desenvolvimento, transparência e credibilidade do programa” (p. 12). Retomando a Lei n.º 13.576 de 26 de dezembro de 2017 (Brasil, 2017b), a Resolução ANP n.º 802, de 5 de dezembro de 2019 (Brasil, 2019a) estabelece os critérios de emissão dos CBIOS. De acordo com a resolução:

Art. 9º Poderão ter acesso à Plataforma CBIO:

- I - emissores primários;
- II - escrituradores dos CBIOS;
- III - distribuidores de combustíveis; e
- IV - ANP e órgãos de controle.

[...]

Art. 10. O emissor primário terá acesso à Plataforma CBIO para:

- I - solicitar emissão de lastro de CBIOS; e
- II - consultar lastros de CBIOS emitidos e a serem emitidos.

Parágrafo único. Será concedido acesso à Plataforma CBIO ao emissor primário mediante celebração de contrato administrativo com a empresa contratada pela ANP, responsável pela disponibilização da Plataforma CBIO (Brasil, 2019a, n.p).

O sistema de CBIOS foi informatizado, sendo necessário que os emissores primários firmem contrato administrativo com a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) para que os lastros de CBIOS – ações da bolsa de valores – possam ser gerados. A Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio) encerra critérios internacionais de descarbonização, tendo sido pensada a partir do Acordo de Paris de 2015, durante a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (COP21). Segundo Andrade e Nogueira (2024):

O Brasil assumiu um compromisso voluntário na COP21, com metas a serem alcançadas até 2030, para redução em 43% das emissões de gases de efeito estufa e participação de 45% de energias renováveis na matriz energética nacional (Andrade e Nogueira, 2024, p. 2).

Na realidade, a Legislação impactou a economia da indústria canavieira, de tal modo que “Em 28 de julho de 2023, o RenovaBio atingiu a marca de

100 milhões de CBios comercializados” (Andrade e Nogueira, 2024, p. 2). O que nos faz refletir sobre a lucratividade oriunda da RenovaBio, em especial para os produtores que se adaptaram rapidamente ao protocolo. Isso implica compreender os impactos no tocante às tecnologias de produção de açúcar e álcool, as mais afetadas pela Política. Sob esse prisma:

As forças políticas que agiram para aprovação do programa em tempo recorde e para difundi-lo como única forma de cumprimento do Acordo de Paris e de redução dos gases de efeito estufa, continuam a agir para que mais usinas se cadastrem, para que as metas de aquisição dos CBios pelas distribuidoras de combustíveis fósseis sejam cada vez mais altas e não sejam adiadas ou prorrogadas (Andrade e Nogueira, 2024, p. 10).

Comercialmente, a negociação de Créditos de Descarbonização (CBIOS) foi bastante bem-sucedida, todavia, há de se conjecturar sobre sua relevância no que diz respeito à busca de tecnologias que sejam de fato mais sustentáveis e limpas. É nesse sentido que aponta a investigação de Andrade e Nogueira (2024). Com relação a cifras, as pesquisadoras apontam que:

Em junho de 2020, o primeiro CBIO foi comercializado a R\$50,50. Em junho de 2022, atingiu o valor recorde de R\$202,62. Em 2022 a média de comercialização anual foi de R\$111,65 e até a metade do ano de 2023 o valor médio anual de comercialização também esteve na faixa de cem reais (Andrade e Nogueira, 2024, p. 10).

Essa realidade nos mostra que a estratégia do governo de venda de CBIOS na bolsa de valores chegou a ultrapassar a marca de 400% (quatrocentos por cento) após 24 (vinte e quatro) meses, ou seja, o preço das ações de Créditos de Descarbonização quadruplicou em dois anos, sofrendo uma queda até a metade do ano de 2023. Mesmo assim, comparando-se com o valor inicial, as ações ainda representam, na metade de 2023, uma alta de 221,08% (duzentos e vinte e um vírgula zero oito por cento), o que implica compreender que quem comprou ações de CBIOS em junho de 2020 e delas se desfez até a metade de 2023 obteve um lucro maior do que o dobro.

Devemos pensar nessas estratégias como maneiras de inserir o mercado nas questões ambientais. Entretanto, o mercado de ações não se constitui de um ser inteligente que se interessa pela temática do meio-ambiente; sabe-se que os investidores calculam lucros e dividendos visando a uma carteira de investimentos que lhes seja favorável. Nesse ponto, as ações governamentais precisam ser pensadas, conforme corroboram Andrade e Nogueira (2024), de modo que a questão da sustentabilidade ambiental, bem como a da evolução das tecnologias de energia limpa, sejam consideradas com mais seriedade no Brasil. Vale ressaltar a contradição: “Em uma sociedade capitalista, o controle da tecnologia é transferido do artesão para os proprietários da empresa e seus agentes” (Feenberg, 2017, p. 3, tradução nossa)¹², o que possui implicações sociais relevantes. A proposição nos leva a refletir sobre os papéis exercidos por cada agente no universo da produção de mercadorias. Créditos de carbono representam uma tentativa de solucionar a questão ecológica a partir da lógica capitalista, que obviamente provocou o problema. Segundo Fraser (2024), essa contradição é radicalmente política e não puramente ecológica. Políticos têm se apropriado de discursos ecologicamente corretos, porém não há indícios de mudanças profundas no capitalismo – cujas contradições internas sequer são discutidas pelos agentes responsáveis pelas políticas ecológicas. Refletiremos sobre os ‘avanços tecnológicos’ da produção canavieira.

De acordo com Matos *et al.* (2018), a substituição de combustíveis fósseis por energia limpa colocou o etanol brasileiro em destaque. “Com o mercado promissor, o Brasil tem sido palco de um crescimento do cultivo de cana-de-açúcar para produção de etanol, açúcar e energia” (Matos *et al.*, 2018, p. 1). O incremento dessa produção guarda algumas contradições, especialmente no tocante às relações trabalhistas: o trabalhador rural tem sido substituído por máquinas agrícolas operadas por ‘especialistas’, gerando inúmeros problemas sociais no que diz respeito à questão do emprego. Se, por um lado, defende-se a bandeira de um processo produtivo mais limpo, por outro lado, é imperativo pensar no destino de pessoas que deixaram seus Estados de

¹² In a capitalist society, control of technology is transferred from craftsmen to the owners of enterprise and their agents (Feenberg, 2017, p. 3).

origem em busca de trabalho. A tecnologia, processo essencialmente social, deve ser repensada: alterações no design possuem implicações que impactam os mais diversos agentes. Ambientalmente, parece razoável defender o fim das queimadas: “A queima da cana-de-açúcar gera muitos impactos ambientais: altera as características do solo, degrada ecossistemas, ocorre a emissão de gases e poluição em razão da fumaça e da fuligem” (Matos *et al.*, 2018, p. 3). Porém, há outras questões, pois: “Embora a mecanização e a proibição da queima apresentem um lado positivo para o meio ambiente, em contrapartida, geram prejuízos para os trabalhadores que perdem seus postos de trabalho (Matos *et al.*, 2018, p. 3). Vale recordar que: “um dos motivos da queima é justamente facilitar o processo da colheita” (Matos *et al.*, 2018, p. 3).

De fato, tecnologias de produção de açúcar e álcool estão em processo de modernização no Brasil, a questão que se realiza diz respeito ao destino dos trabalhadores rurais. O trabalho de Matos *et al.* (2018) nos faz pensar sobre essas contradições. De acordo com os autores: “Sem formação escolar, esses trabalhadores encontram dificuldades para se inserirem no mercado de trabalho, sobretudo, com carteira assinada, direitos e cobertura em caso de desemprego e doenças” (Matos *et al.*, 2018, p. 10). Um dos pontos altos dessa leitura sobre a realidade se encontra nas entrevistas com trabalhadores que tiveram de deixar a colheita. Selecionamos alguns trechos, de modo a clarificar o próprio pensamento desses atores sociais:

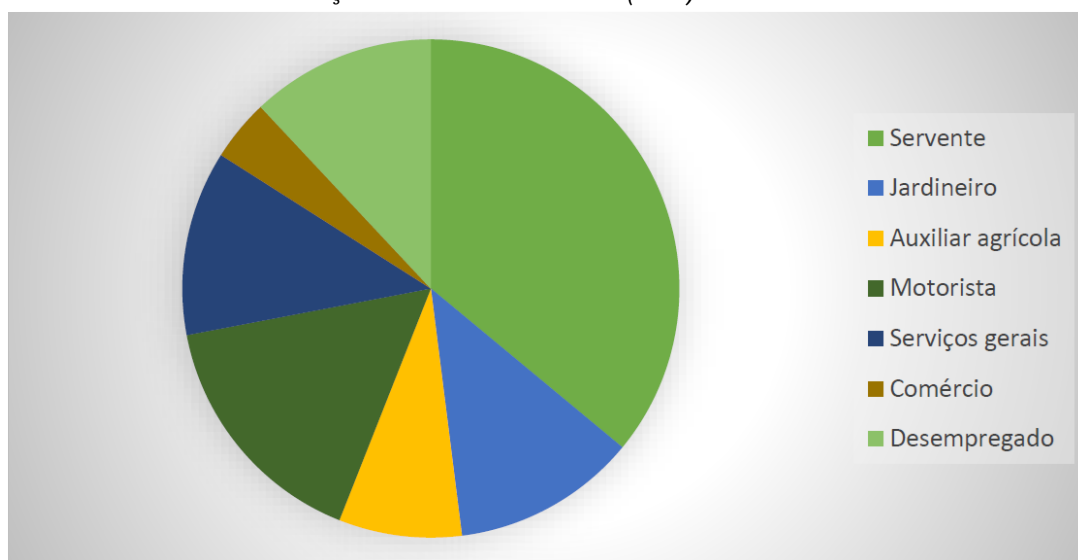
Se eu tivesse pelo menos uma leitura boa, conseguia tirar carteira de motorista para arrumar um emprego de tratorista ou caminhão, mais a vida toda foi lidar com trabalho braçal. O sonho é ter uma carteira assinada, para viver mais tranquilo (Matos *et al.*, 2018, p. 10).

Esse depoimento é contundente, o ex-trabalhador se situa no mundo das relações de trabalho, compreendendo que se recebera uma educação melhor engajar-se-ia em um emprego com carteira assinada e teria uma vida mais harmônica. Vejamos o depoimento de outro trabalhador que teve de deixar a colheita de cana-de-açúcar após o processo de mecanização:

Eu não consegui terminar os estudos, não consegui fazer nenhum curso técnico, porque sempre trabalhei em serviço pesado e não tinha ânimo pra ir pra escola, hoje vejo o tanto que faz falta, porque todo emprego com carteira assinada, os camaradas pedi estudo. Mais, nunca pensava que as usinas ia deixar a gente na mão (Matos *et al.*, 2018, p. 10).

O segundo relato assemelha-se ao primeiro, indicando a compreensão de que se o ex-trabalhador houvera frequentado a escola por mais tempo obteria melhores ofertas de emprego. Há de se destacar seu inconformismo com as usinas de açúcar-e-álcool, as quais ao adotarem novas *tecnologias* deixaram uma miríade de trabalhadores sem emprego; no entanto, faz-se mister refletir a respeito de um tema polêmico: o analfabetismo. Se pessoas se submetem a trabalhos degradantes por falta de instrução básica, essa condição precisa ser discutida. ‘Esforços’ do governo no sentido de erradicar o analfabetismo não têm sido suficientes, assim, o que ocorre com o trabalhador não alfabetizado é apenas a transferência de um subemprego a outro. Sobre essa questão, Matos *et al.* (2018) nos mostram em que tipos de atividade os ex-trabalhadores rurais têm se engajado na cidade de Ituiutaba, em Minas Gerais.

Figura 2: Destino dos ex-trabalhadores rurais após processo de mecanização da colheita de cana-de-açúcar em Ituiutaba (MG)¹³



Fontes: Matos *et al.* (2018, p. 11).

¹³ Consideramos como *figura*, e não como *gráfico*, pois não apresenta dados, porém é ilustrativo.

A partir de uma visão geral, percebemos que a maioria dos trabalhadores foram contratados em outras atividades, sendo reinseridos no mercado de trabalho. De acordo com Matos *et al.* (2018): “A maioria, 36%, passou a trabalhar como servente, entre outros tipos de trabalho que exigem grande esforço físico e não tem carteira de trabalho assinada como serviços gerais e o auxiliar agrícola” (p. 10). Os autores criticam a precarização do trabalho, a qual independe da reinserção em novos postos. Embora as reflexões estejam circunscritas à cidade de Ituiutaba (MG), possuem potencial heurístico para nossa reflexão. Nessa perspectiva, os autores afirmam:

Por fim, fica evidente que os trabalhadores cortadores de cana-de-açúcar que durante décadas foram utilizados como mão-de-obra precária para manter a atividade em expansão, tem sido substituídos pela mecanização, sem perspectivas para assumirem novos postos de trabalho que sejam menos precários que nos canaviais (Matos *et al.*, 2018, p. 13).

Partindo das contradições elencadas, destacaremos a *tecnologia* do etanol de segunda geração (E2G), ressaltando suas diferenças com relação ao etanol convencional. Segundo Silva e Queiroz (2022, p. 32, grifo nosso): “Atualmente, o etanol se apresenta como o *único* combustível com capacidade de suprir a demanda mundial por energia com baixo índice de poluição e baixo custo de produção”. Essa afirmação requer refletamos detidamente sobre o futuro das matrizes energéticas no mundo: não parece plausível que o etanol seja o *único* combustível capaz de suprir as demandas do planeta, tampouco seja o mais viável. De acordo com Feenberg (1999, 2002, 2017) há uma diversidade de *tecnologias* desenvolvidas, porém, não submetidas ao mercado por questões mais políticas do que *técnicas*. Segundo Silva e Queiroz, o Brasil é o maior produtor de cana-de-açúcar do mundo e tem potencial para liderar a produção de etanol de segunda geração (E2G):

O potencial econômico dessas novas tecnologias é um dos fatores mais importantes para garantir o investimento e os recursos necessários para o desenvolvimento dela. É necessário que exista uma clara viabilidade econômica para que uma ideia avance até que seja realmente implementada no mercado (Silva e Queiroz, 2022, p. 35).

O excerto nos permite retomar a importância das ações governamentais que visam a fortalecer o papel da indústria canavieira, como matriz energética limpa e renovável, o que inclui sua relação com o mercado financeiro, porém, como mencionam Andrade e Nogueira (2024), estratégias tecnológicas devem levar em consideração variáveis sociais, não apenas econômicas. No tocante às questões ecológicas, sociais e econômicas:

As crescentes preocupações como o meio ambiente e com o esgotamento das fontes de energia não renováveis, deixam claro a necessidade de investir em novas tecnologias que intensifiquem a utilização das fontes renováveis, visando principalmente a desaceleração da degradação ambiental, o bem-estar social e a viabilidade econômica. A produção do etanol de segunda geração apresenta um futuro promissor para o setor energético brasileiro (Silva e Queiroz, 2022, p. 37).

Considerando-se a tecnologia como um processo social (Marcuse, 1999) e, levando-se em conta a proposição de que o design das tecnologias está em constante modificação (Feenberg, 2017), o potencial das inovações na área de produção de açúcar e álcool, no Brasil, não possui fronteiras marcadamente delimitadas. Sob esse prisma, Silva e Queiroz (2022) mencionam:

As projeções para a produção em larga escala desse biocombustível mostram também a importância e a necessidade de investimentos em inovações tecnológicas e em novos métodos de aproveitamento das fontes renováveis existentes para a geração de energia, a fim de melhorar a qualidade de vida das pessoas e de preservar o meio ambiente (Silva e Queiroz, 2022, p. 37).

O design tecnológico abarca os códigos técnicos que envolvem o processo social dessa tecnologia. Destarte, a construção dessa realidade deve perpassar diferentes níveis educacionais, o que inclui a Educação Profissional.

Após as considerações, finalizaremos o tópico analisando o impacto das novas tecnologias canavieiras na estrutura fundiária do Estado de São Paulo, a partir da pesquisa de Baccarin *et al.* (2020). Segundo os autores, em torno do século XX, houve um incremento das tecnologias agropecuárias, situação que diminuiu as limitações naturais e facilitou os processos produtivos pelo capital. Os avanços na genética vegetal e animal aperfeiçoaram os ciclos de

produção e permitiram o plantio em condições que anteriormente sequer se cogitavam; o incremento nos processos de adubação possibilitou a safra em épocas variadas; o melhoramento da ração animal, tendo por base a indústria bioquímica, além de novas configurações de criação e confinamento do gado, permitiram maiores índices produtivos. Somam-se a esses avanços, o maior controle de doenças e pragas, novas técnicas de irrigação e as tecnologias de plantio em condições controladas. Entretanto, todos esses ‘aperfeiçoamentos’ implicam mudanças na estrutura social e ecológica:

Particularmente, a intensificação da tecnologia mecânica promove diminuição da necessidade de *força de trabalho*, mesmo naquelas etapas produtivas em que, em algum momento, chegou a parecer impossível substituir a habilidade humana *em especial na colheita* de vários produtos (Baccarin *et al.*, 2020, p. 42, *itálicos acrescentados*).

Destacamos a expressão *força de trabalho*, considerando as modificações que os avanços tecnológicos promoveram, em especial na *colheita* da cana-de-açúcar. Novas configurações se impuseram na realidade dessa indústria, do plantio à extração dos produtos, porém, o maior impacto social se relaciona à modificação da realidade dos trabalhadores rurais, como bem nos recordam Matos *et al.* (2018). A indústria canavieira, no Estado de São Paulo, possui a vantagem de ser bastante rentável. “Em comparação a grãos e bovinocultura à pasto, o cultivo de cana proporciona volume financeiro maior/área e paga valores mais altos nos arrendamentos” (Baccarin *et al.*, 2020, p. 46). É nesse ponto que se situa a nossa discussão sobre a estrutura fundiária das terras cultiváveis no Estado, onde a política de arrendamento de terras para o cultivo da monocultura de cana-de-açúcar se faz presente. Nas palavras de Baccarin *et al.* (2020):

Este é um importante atrativo para pequenos e médios proprietários alugarem suas terras para o cultivo canavieiro, o que, adicionalmente, possibilita deixar de incorrer nos riscos produtivos e de preços da agropecuária e, ao mesmo tempo, se dedicar a outras atividades laborais nas cidades (Baccarin *et al.*, 2020, p. 46-47).

Esse contexto nos permite compreender que o cultivo da cana-de-açúcar, por ser mais rentável e exigir menos esforços dos proprietários, propiciou sua franca expansão em todo o Estado de São Paulo. Vale recordar uma questão histórica: até 1930, o café predominava nas terras paulistas, situação que foi se modificando aos poucos, em especial de 1930 a 1975, tendo como marco a instituição do Programa Nacional do Alcool (Proálcool), momento em que se incrementaram políticas que favoreciam o plantio da cana, com subsídios do governo federal (Baccarin *et al.*, 2020, p. 51). Destarte, ao refletirmos sobre as tecnologias de açúcar e álcool, devemos levar em consideração todo o processo de produção dessas mercadorias, situando-as no espaço e no tempo. A cultura da cana-de-açúcar possui história, marcada por políticas que determinam, ou sobredeterminam, a paisagem, as relações de trabalho, a utilização do espaço geográfico, a Ecologia etc. Refletir sobre o papel do Curso Técnico em Açúcar e Alcool nesse cenário complexo é uma tarefa árdua, que requer a contribuição de pesquisadores de diferentes áreas, em um esforço coletivo que considere a *política* como uma categoria essencial.

3.3.1 O Curso Técnico em Açúcar e Alcool no CNCT

O Curso Técnico em Açúcar e Alcool é oferecido por escolas técnicas em nosso país, as quais são responsáveis pela formação do *Técnico em Açúcar e Alcool*, profissão inscrita no CBO – Cadastro Brasileiro de Ocupações (Brasil, 2002) segundo o código ‘CBO MTE 3252-05 – Técnico em Açúcar e Alcool’, sendo descrita por Brasil (2016a), no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT). A carga horária mínima é de 1200 (mil e duzentas) horas e o perfil do concluinte é o seguinte:

Controla e supervisiona operações de processos tecnológicos da produção de açúcar e álcool e subprodutos. Realiza análises físico-químicas e microbiológicas de matérias-primas e produtos dos processos de industrialização da cana-de-açúcar para o controle de qualidade. Desenvolve produtos e processos. Define e reestrutura instalações industriais (Brasil, 2016a, p. 203).

O curso, como os demais, requer uma infraestrutura mínima, a qual deve incluir: “Biblioteca e videoteca com acervo específico e atualizado. Laboratório de açúcar e álcool. Laboratório de química. Laboratório de microbiologia. Laboratório de informática” (Brasil, 2016a, p. 203). O egresso da modalidade possui como campos de atuação, de acordo com Brasil (2016a):

Indústria sucroalcooleira. Empresas distribuidoras de combustíveis. Empresas distribuidoras de açúcar. Empresas de produção e venda de insumos industriais. Fazendas e cooperativas de cana-de-açúcar. Laboratórios de análises. Indústrias químicas, petroquímicas, de açúcar e álcool, fertilizantes (Brasil, 2016a, p. 203).

Destarte, o Técnico em Açúcar e Álcool possui amplo campo de atuação, principalmente no Estado de São Paulo. Conforme foi discutido anteriormente (Baccarin *et al.*, 2020; Kunz *et al.*, 2018; Matos *et al.*, 2018; Pereira, 2022; Silva e Queiroz, 2022), o fim das queimadas e as inovações tecnológicas na produção de açúcar e álcool e de outros biocombustíveis abrem precedentes para novas práticas. Importante destacar que o CNCT permite certificações intermediárias no itinerário formativo, ou seja, durante o período de formação, o discente pode optar por realizar disciplinas diversas. Nesse sentido, poderá obter as seguintes certificações: “Auxiliar Técnico em Biotecnologia. Operador de equipamento de destilação de álcool. Operador de moenda na fabricação de açúcar. Analista de Controle de Qualidade em Açúcar e Álcool. Assistente de Processos em Açúcar e Álcool (Brasil, 2016a, p. 203)”. Outra possibilidade é a *especialização técnica*, modalidade posterior ao curso técnico, que consiste em um afunilamento em uma área de atuação específica. Dentre essas áreas, o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos menciona: “Especialização técnica em tratamento de resíduos. Especialização técnica em tratamento de água e efluentes. Especialização técnica em biossegurança. Especialização técnica em biotecnologia” (Brasil, 2016a, p. 203). No tocante à verticalização do ensino, ou seja, às possibilidades de o aluno dar seguimento aos seus estudos dentro da própria área de formação técnica, o CNCT indica os seguintes cursos de nível superior:

Curso superior de tecnologia em biocombustíveis. Curso superior de tecnologia em produção de cachaça. Curso superior de tecnologia em química industrial. Bacharelado em bioquímica. Bacharelado em engenharia agrônoma. Bacharelado em engenharia ambiental. Bacharelado em engenharia de alimentos. Bacharelado em engenharia de produção. Bacharelado em engenharia química. Bacharelado em química industrial. Bacharelado em química (Brasil, 2016a, p. 203).

O Curso Técnico em Açúcar e Alcool, de acordo com nosso levantamento, é ofertado por 3 (três) institutos da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica: Colégio Agrícola Dom Agostinho Ikai, vinculado à Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), *Campus Bambuí*; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), *Campus Matão*. Conforme verificamos, o Curso Técnico em Açúcar e Alcool possui potencial de empregabilidade e de verticalização, sendo necessário analisar os motivos da oferta apenas pelas instituições supramencionadas. Não nos aprofundaremos nessa problemática, antes, apontaremos este como mais um possível caminho de pesquisa.

3.4 TECNOLOGIAS DIGITAIS NO CONTEXTO ATUAL

O Curso Técnico em Informática e as tecnologias digitais são mediações de nosso objeto de estudos. Compreendemos, até o presente, que os indivíduos e suas ações estão submetidos a uma materialidade que designa modos de vida e, portanto, sobredetermina o fazer histórico. A educação de jovens, que prepara profissionais para exercerem as funções de programadores, analistas etc., precisa ser repensada à luz do universo que se descortina diante de nossos sentidos.

A contemporaneidade parece integrar as mentes humanas. Um cidadão que mora em Berlim pode se comunicar rapidamente com um amigo de Tóquio. Também pode se manter absolutamente informado a respeito das guerras que assolam o planeta com uma breve visualização em um artefato tecnológico. O *locus* se ampliou de tal forma que os simples portadores de um *smartphone* se

tornaram cidadãos do mundo. Entretanto, a memória de quem acessa os *feeds* de notícias sofreu um prejuízo: a possibilidade de hierarquizar e de selecionar o que realmente é relevante. A descarga de informações tende a desumanizar as relações e a não permitir a fixação da memória sobre acontecimentos que, no mínimo, deveriam gerar sentimentos empáticos. A dor de quem vivencia a guerra é imediatamente suprimida, no dispositivo, pela venda de produtos na *Black Friday*. A memória, então, torna-se aqui e agora, presentificada. Tempo e espaço tornam-se categorias imediatas, ou, numa abordagem marcuseana, possibilidades de consumo. Verificaremos a seguir que, em geral, expressões desse tipo são utilizadas por ‘especialistas’ para indicar uma evolução no capitalismo, entretanto, compreendemos que tais evoluções são irrisórias e, de fato, alteram comportamentos, mas não a essência desse modo de produção que consiste na exploração e produção de mercadorias a serem vendidas de modo desenfreado (Marx, 1867/2017).

Outra expressão, menos conhecida, porém em voga, é *Sociologia Digital*. Segundo Nascimento (2016), ela consiste numa abordagem da Sociologia que leva em consideração as inovações tecnológicas e critica o caráter obsoleto das Sociologias clássicas. “O termo sociologia digital apareceu pela primeira vez na literatura acadêmica de língua inglesa, em 2009, no artigo *Digital Sociology: Emergent Technologies in the Field and the Classroom*” (Nascimento, 2016, p. 220). Desde então, tem sido desenvolvida por sociólogos e pesquisadores das Ciências Humanas e Sociais. Nas palavras do autor:

de todas as inquietações da sociologia digital, talvez a mais impactante seja a urgente necessidade de os sociólogos e a sociologia fazerem um “upgrade” de sua clássica fundamentação teórica e metodológica para lidar com novos fenômenos que simplesmente não existiam nas sociedades de cerca de 150 anos atrás (Nascimento, 2016, p. 230).

A partir do excerto, questionamo-nos sobre o modo como os indivíduos do século XXI têm se relacionado com os artefatos tecnológicos. A discussão deve extrapolar a cotidianidade, abarcando a produção de conhecimentos. De acordo com Nascimento (2016), a Sociologia e os sociólogos necessitariam de um *upgrade*, expressão inglesa que poderia ser traduzida como *atualização*. A

crítica, explícita e implícita, posiciona a disciplina *Sociologia* em um patamar onde seus pesquisadores provavelmente estariam desatualizados e estariam utilizando constructos teóricos que não condizem com o nosso século. Sobre esse ponto de vista, refletimos sobre as consequências de as pesquisas críticas se atrelarem à velocidade e à simultaneidade, em outras palavras, é mister que os sociólogos se adaptem ao círculo da produtividade desenfreada de produtos acadêmicos? Antunes (2014) nos auxilia nessa reflexão:

O problema apontado aqui é que com essa negativa se relaciona o fato de que toda uma série de conceitos obscuros e rígidos acaba por atuar como fetiche. Por outro lado, esses conceitos, quando esclarecidos por meio de sua inclusão na dinâmica do acontecer histórico, podem, de fato, representar algo importante para o aperfeiçoamento das condições humanas de vida (Antunes, 2014, p. 45).

A relação fetichizada com as tecnologias promove a sensação de que não seria possível conceituar sem o auxílio de ferramentas computacionais, de que existiria emergência em alterar o modo de investigação nas ciências humanas e sociais, de que é imperativa a atualização e a adaptação às novas condições de existência. Extrapolando a crítica, necessário se faz pensar na concretude da vida do pesquisador atual: existem protocolos diversos e exigências, sobre os quais ele precisa assumir responsabilidades e sem os quais não receberia sequer o título que lhe permite dar seguimento à vida acadêmica.

De acordo com Nascimento (2016): “A sociologia digital fala de pessoas concretas relacionando-se através de artefatos socioculturais criados em um mundo real” (p. 231), o que nos permite antever que nenhum ser humano está apartado do mundo em que vive. Destarte:

É tarefa da sociologia digital debater estas questões traçando os contornos do novo panorama. Lembrando sempre que as máquinas e a tecnologia não são o “outro”, mas devem ser concebidas segundo a imagem e semelhança daqueles que a construíram (Nascimento, 2016, p. 238).

Têm-se discutido o risco de as tecnologias, os aplicativos e os algoritmos substituírem o trabalho humano, o que implicaria o descarte de profissões. Especulações à parte, essa discussão está inserida no pensamento marxista

desde os primórdios (Marx, 1867/2017). Herbert Marcuse, seguindo esses preceitos, compreende que a miséria social a qual estamos submetidos, a partir da qual estamos reduzidos ao papel de simples consumidores, pode ser superada se as instituições forem modificadas pensando em outros *papéis* que os indivíduos podem assumir em uma sociedade transformada pelas tecnologias (Marcuse, 1964/2015). Isto posto, a despeito de delírios paranoides, os quais se prestam a alarmar o pensamento dos mais incautos, é tarefa do investigador que se debruça sobre a tecnologia realizar contrapontos e exaltar contradições do período histórico ao qual está inserido.

Sobre esse tópico, Nascimento (2016) apresenta a seguinte discussão: “A sociologia digital ressalta ainda o fato de considerarmos criticamente o entusiasmo em relação aos *big data* em termos de suas potencialidades e limitações” (p. 226). A crítica, a qual possui por embasamento a compreensão de que as *Big Data* possuem limitações, embora sejam campo fértil para pesquisas devido a seu potencial ainda inexplorado e desconhecido, situa-nos diante da discussão de que a crítica leviana, a qual simplesmente demoniza a relação entre os sujeitos e a tecnologia, precisa ser repensada e refletida, de modo que avancemos como sociedade.

Marcuse (1964/2015) propõe uma abordagem que leve em consideração fatos históricos concretos, de tal modo que as ideologias sejam contrapostas, permitindo, se não a síntese, ao menos a consciência de nosso papel de pesquisadores. De acordo com Karl Marx (1867/2017), no capítulo 10 de *O capital*:

É preciso, portanto, que ocorra uma revolução nas condições de produção de seu trabalho, isto é, em seu modo de produção e, assim, no próprio processo de trabalho. Por elevação da força produtiva do trabalho entendemos precisamente uma alteração no processo de trabalho por meio da qual o tempo de trabalho socialmente necessário para a produção de uma mercadoria é reduzido, de modo que uma quantidade menor de trabalho é dotada da força para produzir uma quantidade maior de valor de uso (Marx, 1867/2017, p. 389).

É preciso realizar algumas ressalvas para evitar anacronismos: o autor alemão está se referindo à Europa do século XIX. Todavia, entendemos que o

trecho faz menção aos avanços tecnológicos e sua relevância no aumento das forças produtivas, ou seja, à medida que a industrialização se aperfeiçoa, são necessários menos trabalhadores para a produção da mesma quantidade de mercadorias. Ratificando essa proposição:

Para aumentar a produtividade do trabalho, reduzir o valor da força de trabalho por meio da elevação da força produtiva do trabalho e, assim, encurtar parte da jornada de trabalho necessária para a reprodução desse valor, ele [o capital] tem de revolucionar as condições técnicas e sociais do processo de trabalho, portanto, revolucionar o próprio modo de produção (Marx, 1867/2017, p. 390).

Nesse excerto está explicitada a essência do mais-valor relativo, o qual, segundo Marx (1867/2017) consiste em ganho adicional do capitalista, obtido a partir das revoluções no processo produtivo. A discussão mais relevante, no entanto, diz respeito ao fato de que essas ‘revoluções’ no processo de produção do capital tendem a se equalizar, ou seja, à medida que a tecnologia se torna um elemento comum a todos os produtores de mercadorias, retorna-se à etapa inicial, assim, ‘novas revoluções’ precisam ser empreendidas num ciclo quase infinito. Nas palavras de Marx (1867/2017):

Por outro lado, esse mais-valor adicional desaparece assim que o novo método de produção se universaliza e apaga-se a diferença entre o valor individual das mercadorias barateadas e seu valor social. A mesma lei da determinação do valor pelo tempo de trabalho, que se apresentou ao capitalista, juntamente com o novo método de produção, sob a forma de que ele é obrigado a vender sua mercadoria abaixo de seu valor social, força seus concorrentes, como lei coercitiva da concorrência, a aplicar esse novo método (Marx, 1867/2017, p. 393).

Corroborando essas proposições, encontramos em Leão *et al.* (2023) um aporte sobre o fenômeno da digitalização. Segundo os autores, há dificuldades no processo de digitalização das empresas em países emergentes. A ideia de transformação digital é bastante discutida nesse trabalho. De acordo com os autores: “as organizações precisam formular e implementar uma estratégia digital para conduzir uma transformação digital” (Leão *et al.*, 2023, p. 4,

tradução nossa)¹⁴. Essa situação implica compreender que a digitalização é um processo ao qual as empresas dos países emergentes têm de se adaptar para que se mantenham *vivas* na atualidade. Um dos pontos cabais diz respeito à utilização dos dados. “O acesso aos dados e a habilidade de analisá-los e de utilizá-los é crítica com relação ao planejamento e implementação de estratégias na era digital” (Leão *et al.*, 2023, p. 13, tradução nossa)¹⁵. Sob esse prisma, os pesquisadores afirmam:

descobrimos que há ausência de recursos para os negócios digitais nos países emergentes, o que limita sua capacidade de recolher, armazenar e analisar dados. As causas para isso geralmente recaem em restrições financeiras, falta de infraestrutura e de mão de obra qualificada (Leão *et al.*, 2023, p. 13, tradução nossa)¹⁶.

Essa realidade nos faz refletir sobre a importância da formação no Curso Técnico em Informática, porém, ao mesmo tempo, questionarmo-nos sobre o modo como essa *formação* deve ser planejada. Manipular dados configura-se como uma habilidade importante, exigida pelo *mercado*, todavia não pode ser o único objetivo, haja vista estarmos diante de adolescentes que necessitam experienciar e compartilhar do conhecimento acumulado pela humanidade ao longo da História (Marx, 1867/2017). A maior preocupação, nesse sentido, diz respeito às *reduções* implementadas nos Projetos Pedagógicos, que aumentam a carga horária de disciplinas ‘mais práticas’ e reduzem a carga horária das disciplinas ‘meramente teóricas’. Dando seguimento à pesquisa de Leão *et al.* (2023), os autores mencionam que:

a capacidade de uma empresa de Tecnologia Financeira (*FinTech*) criar valor depende essencialmente da avaliação e do desenvolvimento de partes críticas desse ecossistema, como as

¹⁴ organizations need to formulate and implement a digital strategy to conduct a digital transformation (Leão *et al.*, 2023, p. 4).

¹⁵ Access to data and the ability to analyze and use them is critical to plan and implement strategies in the digital era (Leão *et al.*, 2023, p. 13).

¹⁶ we found that there is a lack of resources for digital businesses in emerging countries that limits their ability to collect, store, and analyze data. The causes for this usually fall into financial restraints, lack of infrastructure, and absence of skilled workforce (Leão *et al.*, 2023, p. 13).

regulamentações, os serviços, os consumidores e fornecedores de tecnologia (Leão *et al.*, 2023, p. 17, tradução nossa)¹⁷.

Destacamos a palavra *ecossistema*, retomando a complexidade de atuar nesse nicho. Mais uma vez, retomamos a temática da formação do profissional de informática, ponderando que, na vida prática, agirá diante de problemas que envolvem múltiplas habilidades: saber utilizar dados com desenvoltura é apenas uma delas. A compreensão ampla dos subsistemas aos quais estamos submetidos auxilia nas soluções de problemas e na criatividade. No tocante à digitalização, Leão *et al.* (2023) concluem:

Constatamos que a digitalização influencia positivamente nos negócios de todos os tipos, facilitando processos de tomada de decisão, fortalecendo a ligação com clientes e empresas gestoras, melhorando os produtos e os serviços, e aperfeiçoando a criação de valor (Leão *et al.*, 2023, p. 23, tradução nossa)¹⁸.

A partir dessa exposição, conclui-se que a transformação digital consiste em uma realidade na qual as corporações, mesmo nos países emergentes, têm concentrado informações, gerando um abismo epistêmico: as empresas sabem tudo a respeito dos usuários, porém esses nada sabem sobre as corporações (Morozov, 2018). Novos protocolos são criados, novos profissionais têm sido exigidos e a adaptação à nova conjuntura implica a sobrevivência em um universo competitivo. Nesse sentido, faz-se necessário entender o Sistema Tecnológico Digital (STD). A pesquisa de Silva Neto *et al.* (2020) nos auxilia nessa tarefa. Os autores definem o STD a partir da conjugação de três fatores: inteligência artificial, computação em nuvem e *Big Data*. Suas investigações perpassam o período compreendido entre os anos de 2010 e 2020, cuja justificativa implica a compreensão de que:

as análises correntes sobre tecnologia digital são muito estreitas e muito curtas. Estreitas, pois, como mencionado, não levam

¹⁷ the capacity of a financial technology (FinTech) company to create value is essentially dependent on the availability and development of critical parts of the ecosystem, such as regulations, services, consumers, and technology suppliers (Leão *et al.*, 2023, p. 17).

¹⁸ We found that digitalization positively influences businesses of all sorts, facilitating decision making processes, strengthening the connection with customers and stake holders, enhancing products and services, and improving value creation (Leão *et al.*, 2023, p. 23).

em consideração as inter-relações que elas possam apresentar e que talvez seja a causa principal da geração de inovações e do crescimento econômico. Curtas, pois tendem a assumir ciclos rápidos demais de inovação e difusão para processos históricos que levam muito mais tempo (Silva Neto *et al.*, 2020, p. 3).

Nesse ponto, é mister retomar os aspectos históricos do Sistema Tecnológico Digital (STD), iniciando-se pela Inteligência Artificial (IA). De acordo com Silva Neto *et al.* (2020):

A história da IA moderna remonta à década de 1950. A comunidade científica de IA dividiu-se em dois grandes grupos: a abordagem baseada em regras lógicas e a abordagem baseada em redes neurais. O primeiro grupo, também chamado de simbolistas, definia *ex-ante* quais regras o sistema deveria adotar para resolver determinados problemas. O segundo grupo seguia uma abordagem de aprendizado, inspirado pela arquitetura das camadas neuronais do cérebro humano: por meio de exemplos, criavam condições para que os processamentos em camadas neuronais artificiais determinassem autonomamente o resultado final de suas operações (Silva Neto *et al.*, 2020, p. 9).

Verifica-se, por meio do excerto, que a Inteligência Artificial adotou dois caminhos distintos, em sua fundação: o das regras lógicas e o da analogia com as redes neurais. Dando sequência ao pensamento dos autores, vislumbramos o fracasso inicial da segunda proposição e seu posterior sucesso nas últimas décadas:

Se na primeira onda da IA (até a década de 1980) houve grande frustração com a abordagem de aprendizado, a segunda onda verificada nas últimas décadas aconteceu graças a ela. Nos últimos quinze anos ocorreu uma revolução nos insumos da IA (processamento computacional e disponibilidade de dados) e um avanço técnico marcante no campo de aprendizado de máquina: o aprimoramento das redes neurais, agora chamadas de sistemas de aprendizado profundo (Silva Neto *et al.*, 2020, p. 9).

É importante destacar que: “o aprendizado de máquina é apenas uma área dentro do campo de inteligência artificial” (Silva Neto *et al.*, 2020, p. 10), pois, embora bastante promissor, sabe-se que as Ciências são revolucionadas constantemente (Kuhn, 1962/2018). Novas analogias podem ser adotadas no

futuro, destarte não podemos prever o futuro da IA. Nesse ínterim, destacamos o fato de que a Inteligência Artificial, o sistema computacional em nuvem e as *Big Data* estão estreitamente vinculados em um contexto amplo denominado Sistema Tecnológico Digital (STD). A partir desse ponto de vista: “O avanço em aprendizado de máquinas tornou os dados mais valiosos. O incremento no valor dos dados demandou mais redes de transmissão e armazenamento, impulsionando a computação em nuvem” (Silva Neto *et al.*, 2020, p. 10). Desse modo, os pesquisadores preveem um crescimento de novas tecnologias. Nas palavras dos autores:

a tendência de crescimento no volume de dados gerados e no fluxo de dados transacionados se mantém. Com a combinação de novos elementos no STD, como a internet das coisas (IoT) e a internet industrial das coisas, a rede de sensores e rastreadores (*endpoints*) gerando mais informações tende a aumentar (Silva Neto *et al.*, 2020, p. 13).

É importante recordarmos a noção de Feenberg (2017), segundo a qual a Internet é um universo não completamente explorado, cujo potencial precisa ser analisado por especialistas, todavia, seu design é construído diariamente por todos os agentes políticos envolvidos nessa trama, o que inclui usuários, governos, corporações, mídias etc. O Sistema Tecnológico Digital precisa ser compreendido como parte de um processo social mais amplo denominado *Tecnologia*, elemento essencialmente político. Sobre esse assunto Silva Neto *et al.* (2020) esclarecem:

Do fato de o STD apresentar fortes traços de inter-relação entre seus componentes, há uma grande possibilidade de que incentivos governamentais à pesquisa em um dos componentes devam levar em consideração sua relação no STD; além de incentivos à pesquisa, a regulação é outro ponto sensível que deve ser pensada de forma sistêmica (Silva Neto *et al.*, 2020, p. 24).

Mais uma vez, a política se mostra essencial nos projetos de construção de uma *infraestrutura digital*. A partir desse olhar, Silva Neto *et al.* (2020) concluem que:

a dificuldade em se renovar instituições para lidar com um ativo novo e *sui generis* como os dados, parece estar na raiz da lentidão para a difusão do STD entre o setor industrial, exatamente o setor que poderia difundir em escala ainda maior os benefícios advindos da adoção destas tecnologias (Silva Neto *et al.*, 2020, p. 25).

Silva Neto *et al.* (2020) destacam os benefícios das tecnologias digitais para o setor industrial, finalizando a discussão por meio da compreensão de que os investimentos nessa área podem promover o aperfeiçoamento das técnicas de produção, facilitando os processos de utilização de dados. Nessa mesma linha de raciocínio, encontramos a contribuição de Alves (2019), cuja pesquisa nos ajudará a finalizar esse capítulo. O autor discute os conceitos de digitalização do simbólico e de capitalismo cultural-digital, a partir de quatro fenômenos: tecnologia de *streaming*; dispositivos digitais móveis; convergência digital; e Web 2.0. O pesquisador menciona a participação de conglomerados (*Google, Amazon, Facebook, Apple e Microsoft*) no entretenimento, na arte e na cultura, permitindo-nos reflexões a respeito do papel dessas *novas tecnologias* nos processos educacionais.

Alves (2019) faz um levantamento sobre a influência das *Big Tech* – termo cunhado por Morozov (2018) – no universo artístico, cultural e midiático, concluindo que: “os serviços culturais-digitais têm redefinido por completo os mercados culturais em todo o mundo” (p. 130). Sua tese focaliza o aspecto simbólico que envolve as novas relações entre as pessoas e os *objetos da arte e da cultura*, naquilo que ele denomina capitalismo cultural-digital. O autor nos explica:

Com a consolidação e expansão dos processos de industrialização e urbanização e, em seu bojo, o advento da fotografia, do cinema e da publicidade recrudesceram o fluxo de imagens, signos e sons, instaurando conflitos com as linguagens artísticas consagradas, como a pintura, a literatura e o teatro (Alves, 2019, p. 130).

Uma das preocupações que poderia entrar nessa equação diz respeito ao modo como os clássicos da literatura, da pintura, da escultura etc., têm sido relegados a segundo plano diante da imediatidade do consumo de *obras mais adequadas* à realidade de nosso século. Essa discussão reverbera na

Educação e, em especial, no ensino técnico profissionalizante, cujas disciplinas relacionadas à formação artística têm sido reduzidas em prol de uma formação mais relacionada à atuação do jovem que atuará no mercado de trabalho. Trata-se do processo pervasivo da digitalização. De acordo com o autor:

A digitalização – especialmente o que definimos como digitalização do simbólico – aproximou, definitivamente, as interfaces entre arte, tecnologia, cultura, inovação e desenvolvimento ou, em outros termos, permitiu a consolidação definitiva de um novo amálgama entre o domínio simbólico-estético-artístico e o domínio econômico-comercial-tecnológico. Chamamos esse amálgama de capitalismo cultural-digital (Alves, 2019, p. 133).

A facilidade de uso de dispositivos digitais alterou os comportamentos, a atenção, a percepção, a relação com o saber e a maneira que as pessoas passaram a conviver e a se relacionar. Esses fenômenos, típicos das últimas décadas, fazem parte do que Alves (2019) chama convergência digital. Quanto à *Web 2.0*, o autor esclarece que ela consiste em uma: “fase da Internet ancorada na profusão global das redes sociais digitais, através das quais os usuários, ou engajados digitais, produzem, distribuem e consomem cerca de 75% de todo o conteúdo digital global” (Alves, 2019, p. 135). Mudanças na área tecnológica incidem na vida dos estudantes, valendo recordar que o Brasil é um país subdesenvolvido e desigual. Nesse sentido, Alves (2019) conclui:

O Brasil, como diversos países do mundo, mediante a digitalização de seus mercados culturais convencionais, tem abrigado um capitalismo cultural-digital que se expande e se consolida no âmbito de uma estrutura de assimetrias bastante acentuada (Alves, 2019, p. 155).

Com o auxílio de Nascimento (2016), definimos a Sociologia Digital e suas exigências nesse novo contexto de inovações tecnológicas. Emendamos essa reflexão com o trabalho de Leão *et al.* (2023) sobre dificuldades no processo de digitalização das empresas em países emergentes, seguida pela pesquisa de Silva Neto *et al.* (2020) acerca do Sistema Tecnológico Digital (STD), o qual

considera como variáveis: inteligência artificial, computação em nuvem e as *Big Data*. Por fim, explanamos sobre digitalização do simbólico e o capitalismo cultural-digital. Esse percurso nos ajudou a compreender que as *tecnologias digitais* compõem uma temática ampla, a qual não poderia ser aqui resumida. Realizamos uma aproximação do fenômeno, tendo-se em vista que ele abarca uma das mediações de nosso objeto de investigação.

3.4.1 O Curso Técnico em Informática no CNCT

O Curso Técnico em Informática é uma modalidade oferecida por escolas de Ensino Médio Profissionalizante, responsável pela formação do *Técnico em Informática*, profissão inscrita no CBO (Brasil, 2002) sob o código ‘CBO MTE 3171-10 – Técnico em programação de computador’ descrito no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT). A carga horária mínima é de 1200 (mil e duzentas) horas e o perfil do egresso é descrito do seguinte modo:

Instala sistemas operacionais, aplicativos e periféricos para desktop e servidores. Desenvolve e documenta aplicações para desktop com acesso à web e a banco de dados. Realiza manutenção de computadores de uso geral. Instala e configura redes de computadores locais de pequeno porte (Brasil, 2016a, p. 100).

Além de descrever o perfil profissional de quem conclui o curso técnico em informática, o CNCT menciona o campo de atuação dos alunos que realizarem essa formação. Essa atuação compreende: “Prestação autônoma de serviço e manutenção de informática. Empresas de assistência técnica. Centros públicos de acesso à internet” (Brasil, 2016a, p. 100). Verifica-se uma delimitação que abarca três aspectos: a atuação como profissional liberal; o trabalho formal – geralmente celetista – dentro de empresas privadas; e a profissão pública, normalmente obtida a partir de um ingresso via concurso público. Para que tal formação seja efetiva, o Ministério da Educação exige uma infraestrutura mínima dos colégios técnicos, a qual inclui:

Biblioteca e videoteca com acervo específico e **atualizado**.
Laboratório de informática com software de apoio à análise e

desenvolvimento de sistemas de informação. Laboratório de manutenção de hardware (Brasil, 2016a, p. 100, grifo nosso).

Destacamos o termo *atualizado* pois ele representa um problema que precisa ser considerado, a partir de suas inúmeras contradições, quando se pensa no processo de ensino de um curso técnico em informática. Por ora, basta que mencionemos a sua possível inviabilidade diante de um universo tecnificado cuja obsolescência é a regra. Manter bibliotecas e videotecas com acervo específico atualizado implica custos e renovações constantes; há de se considerar que para realizar tal feito é necessária a inserção num sistema acelerado, ou seja, uma adequação a novas plataformas, novos aplicativos e, inclusive, novas concepções sobre o próprio conceito de informática em um nível que os próprios alunos tornar-se-iam obsoletos ao longo de um período de três ou quatro anos de formação.

Nesse sentido, pensar nos egressos dessa modalidade implica também uma questão difícil, cuja solução muitas vezes, consiste em atribuir a cada indivíduo a responsabilidade por sua *reciclagem*, ou seja, para que possam manter sua *empregabilidade* é imperativo que adquiram pacotes oferecidos pelas *Big Tech* (Morozov, 2018). Se levarmos em consideração a adequação dos laboratórios de ensino de informática das instituições, como propõe a CNCT, teremos ainda outro problema, qual seja o alto custo proveniente das renovações e o descarte de aparatos ainda em plena possibilidade de uso. Destarte, é possível imaginar que na prática não é possível seguir essas regras literalmente, tendo-se em vista as restrições orçamentárias da rede federal.

Poder-se-ia argumentar que a obsolescência não é exclusividade das formações relacionadas à área de informática e essa constatação se mostra verdadeira quando analisamos a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO). De acordo com o sítio oficial do governo brasileiro:

Uma das idéias que norteia a concepção da CBO 2002 é a sua constante atualização. Por isso, a primeira tiragem em papel será pequena, comparada com a disseminação em CD e a divulgação via internet. Em papel, em três volumes, será publicada a classificação enumerativa, contendo a ficha de descrição, índices e tabelas de conversão. A versão completa, com a descrição detalhada de cada família ocupacional, poderá

ser consultada e impressa, via internet e visualizada em CD (Brasil, 2002).

É importante mencionar que o CBO, em épocas anteriores, era impresso, e alterações ocorriam esporadicamente. A versão de 2002 representa uma adequação (Brasil, 2002). Curiosamente, o próprio termo CD (*Compact Disk*) já nos parece obsoleto, haja vista que a maioria dos aparatos disponíveis para consumo já não possuem o dispositivo. O mais importante a mencionar, é a mobilização do governo em realizar um documento que possa sofrer alterações constantes, o que representa um reconhecimento de que as profissões, em geral, são menos fixas do que no passado e a forma encontrada para lidar com essa liquidez consiste num *site* da Internet. O curso técnico em informática está associado às seguintes profissões, segundo Brasil (2016a): “Programador de sistemas de informação” (p. 100); “Técnico de apoio ao usuário de informática (helpdesk)” (p. 100); “Operador de computador (inclusive microcomputador)” (p. 100); e “Técnico em manutenção de equipamentos de informática (p. 100). Verifica-se que a pretendida formação abarca um conjunto de profissões, indicando que a própria atuação no mercado de trabalho é bastante ampla e diversificada, o que não exclui a nossa crítica sobre a obsolescência e nossa compreensão de que o técnico em informática necessita encontrar meios, após a conclusão do curso, de se manter em processo ininterrupto de atualização.

Ainda de acordo com Brasil (2016a), o CNCT prevê a possibilidade de “certificação intermediária em cursos de qualificação profissional no itinerário formativo” (p. 100), ou seja, alternativas de atuação no mercado de trabalho que possam ser adquiridas ao longo do curso técnico em informática. As atuações abrangidas são as seguintes:

Administrador de Banco de Dados. Agente de Inclusão Digital em Centros Públicos de Acesso à Internet. Programador de Sistemas. Instalador e Reparador de Redes de Computadores. Operador de Computador. Montador e Reparador de Computadores (Brasil, 2016a, p. 100).

Vale a pena destacar a ideia de *itinerário formativo*, assunto que contém em si contradições e mantém seus aspectos polêmicos desde que foi formulado

na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que gerou reflexões expressadas por estudiosos que se dedicam à compreensão do que se tem chamado de *Novo Ensino Médio*. A preocupação do governo federal em realizar uma reforma do Ensino Médio representaria mudanças, visando a uma uniformização dos conteúdos, porém, conferindo às instituições escolares autonomia quanto à escolha de conteúdos outros, os quais representariam, por um lado, maiores oportunidades de inserção no mercado de trabalho e, por outro, integração à cultura local. Em Brasil (2018) destaca-se: “é necessário reorientar currículos e propostas pedagógicas – compostos, *indissociavelmente*, por formação geral básica e itinerário formativo” (p. 475, *itálico nosso*). O advérbio destacado sugere uma educação integradora e capaz de formar pessoas aptas a uma nova realidade, sugerindo um novo modelo de instituição educacional cujas disciplinas dialogariam entre si e a fragmentação típica da sociedade capitalista, que preconiza a especialização, cederia espaço à transversalidade e, dessa forma, formaria estudantes capazes de apreender o conhecimento de modo conjuntural, por exemplo, entendendo que as aulas de Gramática, da Língua Portuguesa, se embasam na lógica e possuem um método, tanto quanto a Matemática, a Biologia, a Química, a História etc.

Dando seguimento às proposições elencadas na BNCC, especificamente no que concerne às finalidades da educação média, vislumbramos um texto cujo distintivo é a abrangência – ou a tentativa de abrangência – diante de um contexto reconhecidamente plural e desigual. Confirmemos a legislação:

O conjunto dessas aprendizagens (formação geral básica e itinerário formativo) deve atender às finalidades do Ensino Médio e às demandas de qualidade de formação na contemporaneidade, bem como às expectativas presentes e futuras das juventudes. Além disso, deve garantir um diálogo constante com as realidades locais – que são diversas no imenso território brasileiro e estão em permanente transformação social, cultural, política, econômica e tecnológica (Brasil, 2018, p. 479).

Verificamos um traço de lucidez, nesse excerto, ao tratar da extensão territorial de nosso país, contudo, não poderíamos nos furtar à crítica diante de questões elementares, tais como *qualidade de formação, expectativas da*

juventude e diálogos com a realidade local. Esses apontamentos são, de fato, relevantes quando se pensa no Ensino Médio em geral e, no caso de nossa investigação, do Ensino Médio Profissionalizante. Porém, uma formação de qualidade requer muito mais do que um bom discurso textual aprovado pelo parlamento e sancionado pelo chefe do executivo. Ademais, quando refletimos sobre as aspirações dos jovens brasileiros, precisamos atentar à Psicologia; por ora basta indicarmos uma tendência que identifica educação de jovens com treinamento para o trabalho – tema central de quem estuda a educação profissionalizante.

De acordo com Feenberg (2002), para que mudanças pudessem ocorrer seria necessária a *racionalização democrática (racionalização subversiva)*, ou seja, que os coletivos de trabalhadores, usuários, enfim, todos os concernidos pelas tecnologias, pudessem sugerir alterações em seu design, de maneira a torná-lo adequado às expectativas políticas dos grupos sociais. A escola faz parte dessa realidade, mais do que isso, ela está inserida nesse universo técnico cada vez mais acelerado e difícil de ser analisado. As abordagens teóricas utilizadas pelos educadores vêm se diversificando, de tal modo que a fragmentação do conhecimento tem sido um elemento imperativo que divide, coloca pensadores em choque. Um desses ideais é a *verticalização* no processo educacional. Em tese, a verticalização respeitaria o histórico escolar de cada estudante e imprimiria, num projeto, os caminhos que ele poderia percorrer. O CNCT menciona que o egresso do curso técnico em informática poderia optar por uma trajetória vertical e se matricular num dos seguintes cursos superiores:

Curso superior de tecnologia em análise e desenvolvimento de sistemas. Curso superior de tecnologia em redes de computadores. Curso superior de tecnologia em bancos de dados. Curso superior de tecnologia em gestão de tecnologia da informação. Curso superior de tecnologia em jogos digitais. Curso superior de tecnologia em segurança da informação. Curso superior de tecnologia em sistemas para internet. Bacharelado em ciência da computação. Bacharelado em sistemas de informação. Bacharelado em engenharia de software. Bacharelado em engenharia de computação (Brasil, 2016a, p. 100).

É notável destacar que até 2016 o Ministério da Educação cataloga, ao menos, onze cursos superiores compatíveis com a formação de Ensino Médio denominada genericamente de curso técnico em informática. Essa quantidade de formações específicas poderia ser considerada pequena em sua variabilidade, porém, uma pesquisa rápida pelo próprio sítio do governo federal nos revela que a área de informática é bastante aquecida no Ensino Superior: há uma enorme oferta desses cursos em todo o Brasil e não há como precisar sua demanda. Discutir se o mercado de trabalho “absorve” todos os diplomas concedidos a esses graduados é um tema interessante, porém, foge de nossa alçada. Nossa discussão se situa em torno do Ensino Médio, sendo uma de nossas preocupações a difusão da ideia de que nossos estudantes têm a chance de finalizar o Ensino Médio com a *garantia* de uma profissão. O termo garantia é incômodo, pois representa a expectativa de uma ordem que não parece existir. Como toda propaganda, falseia a realidade e frustra a muitos estudantes, mesmo os mais dedicados, haja vista que estamos inseridos no modo de produção capitalista, cujas oportunidades de trabalho são mal distribuídas.

3.5 O ‘NOVO’ ENSINO MÉDIO REGULAMENTADO PELA LEI N.º 13.415/2017

Refletimos a respeito da Lei n.º 13.415/2017 (Brasil, 2017a), que altera a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), de 1996, e o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica (FUNDEB). Partimos de uma análise crítica, a partir de artigos publicados por pesquisadores desse tema, embora não prescindamos da verificação de alguns trechos da própria lei em questão.

No artigo *Política e História da Educação Profissional: luzes e sombras da realidade brasileira*, Ciavatta (2019) realiza um percurso sobre a política e a história da educação profissional no Brasil, refletindo sobre o autoritarismo e a mercantilização da vida a partir de reformas. De acordo com a educadora:

Pensar na história das políticas de Educação Profissional é voltar-se aos esforços e conquistas junto ao poder público, para o reconhecimento da importância da formação nas disciplinas

gerais e específicas dos jovens no Ensino Médio e na Educação Profissional (Ciavatta, 2019, p. 36).

O compromisso do Estado brasileiro, portanto, no tocante à educação dos jovens, corresponde à preocupação real com sua formação. Destarte, o poder público deveria se voltar ao tema *currículo* pensando não apenas no mercado de trabalho – assunto relevante – mas também naqueles aspectos da formação não utilitaristas, que preparam as pessoas para exercerem seu papel humano diante de uma realidade cada vez mais tecnificada. Isso implica conceber um tipo de educação para a criticidade:

Outra justificativa para a reflexão sobre o pensamento crítico é que não se resolvem os problemas da reforma do ensino médio e do currículo integrado à EPT (Educação Profissional e Tecnológica) atuando apenas no interior da escola. Exigem-se ações articuladas a outros segmentos da sociedade (coletivos da escola, famílias, sindicatos, movimentos sociais organizados), desvelando a exploração do trabalho, a desumanização dos trabalhadores, as condições de vida de nossos alunos, na contracorrente da ideologia do Escola “Sem” Partido (Ciavatta, 2019, p. 42).

A reflexão envolve a denúncia das condições de trabalho as quais estão submetidos os jovens brasileiros, que exige a flexibilização e a adaptação a um universo sem garantias e desumanizado, cujas cobranças recaem unicamente sobre os *indivíduos* que não conseguem se *reciclar* constantemente a partir da *compra* de cursos de atualização, que são reeditados em uma velocidade cada vez maior. Nesse sentido, Ramos e Frigotto (2017), corroborando as ideias de Ciavatta (2019), propõem a postura de resistência às investidas do mercado, que impõe um ritmo acelerado:

A resistência é tanto necessária, quanto a ser guiada por aprendizados com a história e pela precisão analítica sobre a estrutura do capital, de sua forma dependente no Brasil, e da conjuntura em que vivemos hoje (Ramos e Frigotto, 2017, p. 30).

A preocupação com a estrutura curricular dos cursos técnicos no Brasil, além de envolver a dinâmica social e a consulta aos setores econômicos, que necessitam de mão-de-obra, requer a participação da comunidade, a qual deve

ser consultada, de modo que a construção do currículo seja democrática. De acordo com Cunha *et al.* (2020):

o currículo integrado ultrapassa as fronteiras das disciplinas técnicas e das disciplinas de formação geral para que elas possam dialogar entre si e isso exige uma compreensão do conhecimento que ultrapassa a ideia de conteúdos fechados e fragmentados (Cunha *et al.*, 2020, p. 66).

A compreensão de currículo integrado é pertinente, porém nem sempre analisada de maneira adequada pelos atores sociais envolvidos na construção das leis que ditam as regras que conduzem a educação profissionalizante em nosso país.

Além disso, a própria integração entre os conteúdos de formação geral e profissional norteados pelas bases conceituais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio desvinculando-os da visão curricular fraturada e dicotômica, inspirados na perspectiva da politécnica, é uma das tarefas mais desafiadoras para a implementação e efetivação desse ensino integrado (Cunha *et al.*, 2020, p. 71).

De fato, as discordâncias a respeito do que deve ser ensinado aos nossos jovens que exercerão uma profissão técnica são tão acentuadas, que a tarefa de expor essas contradições pode representar uma contribuição relevante em um universo que se autodenomina democrático. O conceito de *Politecnia*, por exemplo, não se configura como *ponto pacífico* entre os educadores brasileiros. Nenhuma lei é perene, nesse sentido, destacamos a Lei n.º 13.415/2017, que altera a Lei n.º 9.394/1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação. Nessa perspectiva, destacamos as alterações realizadas nos parágrafos 2º, 7º e 10º, do Artigo 2º da Lei n.º 13.415/2017:

Art. 2º O art. 26 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, passa a vigorar com as seguintes alterações:

Art. 26.....

§ 2º O ensino da arte, especialmente em suas **expressões regionais**, constituirá componente curricular obrigatório da educação básica.

[...]

§ 7º A integralização curricular poderá incluir, a critério dos sistemas de ensino, **projetos e pesquisas** envolvendo os temas transversais de que trata o caput.

[...]

§ 10 A inclusão de **novos componentes curriculares** de caráter obrigatório na Base Nacional Comum Curricular dependerá de aprovação do Conselho Nacional de Educação e de homologação pelo Ministro de Estado da Educação (Brasil, 2017a, n.p, negrito nosso).

Destacam-se, desse excerto, as *expressões regionais no ensino da arte* na Educação Básica – do Ensino Fundamental ao Ensino Médio; medida que deve promover autonomia às escolas, quanto às manifestações locais, respeitando o folclore e as tradições culturais. O *Parágrafo 2º* pode significar resistência à mercantilização do ensino e à invasão dos espaços educacionais pela indústria cultural que uniformiza as subjetividades e transforma as artes em produtos a serem consumidos sem a devida reflexão crítica. Há risco de mercantilizar, inclusive, as *expressões regionais*. Citamos a festa junina de Campina Grande (PB), que se transformou em um evento que destoa das tradições regionais, atraindo turistas com o *slogan*: ‘a maior festa junina do mundo’. A escola não está apartada das relações econômicas, portanto a lei *per se* pode não ser suficiente para a modificação do *design* do currículo de artes, havendo nessa configuração contradições que devem ser encaradas.

No tocante ao *Parágrafo 7º*, o texto apresenta insegurança ao mencionar: “poderá incluir, a critério dos sistemas de ensino” (Brasil, 2017a, n.p), quando se refere a *projetos e pesquisas*, um assunto delicado, que envolve concepções distintas quanto aos métodos que deveriam ser adotados na Educação Básica, cujos especialistas não chegaram a um acordo; pelo contrário, há ainda várias polêmicas a esse respeito. “As *pedagogias do ‘aprender a aprender’ e algumas ilusões da assim chamada sociedade do conhecimento*” (Duarte, 2001) toca em alguns pontos essenciais que nos auxiliam a refletir sobre os métodos ativos baseados na *Pedagogia de projetos*, conceito-chave no excerto que estamos discutindo. De acordo com o autor, a partir desse ideal, propagam-se noções como: a aprendizagem seria mais adequada se não houvesse a transmissão dos conhecimentos por outro ser humano; o método ou o *modus operandi* de construção do conhecimento seria mais relevante do que o conhecimento já

acumulado pela sociedade; os interesses e necessidades individuais do aluno deveriam impulsionar as atividades escolares; as necessidades de adaptação e de readaptação a uma sociedade acelerada deveriam ser prioridade em um contexto globalizado. Destarte, são necessárias mais pesquisas a respeito da inclusão de projetos e pesquisas no ensino básico, considerando-se questões que extrapolem os ideais de eficiência e eficácia, já que o ambiente escolar não pode ser reduzido aos protocolos empresariais, como bem nos orientou Laval (2019). Complementando esse raciocínio, o autor nos esclarece:

O novo modelo escolar e educacional que tende a se impor se baseia, em primeiro lugar, em uma sujeição mais direta da escola à razão econômica. Está ligado a um economicismo aparentemente simplista, cujo principal axioma é que as instituições em geral e a escola em particular só têm sentido com base no serviço que devem prestar às empresas e à economia. O “homem flexível” e o “trabalhador autônomo” são as referências do novo ideal pedagógico (Laval, 2019, p. 29).

A compreensão de alunos flexíveis, futuros trabalhadores autônomos e potenciais consumidores é um desafio que precisa ser refletido com cautela pelos agentes educacionais, levando-se em consideração o papel da escola, o qual extrapola os ideais de adaptação ao modo de produção. Nesse sentido, a síntese entre os ideais de Marcuse (1964/2015), Duarte (2001) e Laval (2019) nos ajudam a compreender que o processo de *formação* é deveras complexo e deve abarcar a crítica aos modelos em voga.

Quanto ao *parágrafo 10* dessa lei, podemos destacar a ressalva de que os “novos componentes curriculares” (Brasil, 2017a, n.p), requerem aprovação do Conselho Nacional de Educação e homologação do ministro da educação, coadunando com nossa compreensão de que currículos são artefatos técnicos, instrumentos políticos construídos a partir de uma luta constante entre os usuários e os agentes que elaboram esses currículos.

De acordo com Feenberg (1999, 2002, 2017), tecnologias não são entidades acabadas, estão em constante modificação. A partir desse autor, posicionamos a questão política enfaticamente, atribuindo, por exemplo, aos professores e aos alunos destaque na *confeção* do *artefato curricular*, que poderia parecer um *objeto pronto para ser usado*. As contradições devem ser

ressaltadas, ou seja, as relações discrepantes em uma nação republicana e democrática, posicionam os membros do congresso e o ministro da educação em posição distinta dos ‘usuários’, todavia, considerando contramovimentos e resistências de atores escolares, designs que parecem sólidos desmancham no ar. Daí a importância de compreender o design em sua dimensão política, e de propor racionalizações democráticas em relação aos aspectos que não nos interessam (Feenberg, 2002).

A seguir, citamos o terceiro artigo da Lei n.º 13.415, de 16 de fevereiro de 2017, o qual estabelece as ‘novas’ áreas do conhecimento do Ensino Médio. A discussão abarca a necessidade de maior integração entre disciplinas que, em geral, são compreendidas de modo isolado.

Art. 3º A Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, passa a vigorar acrescida do seguinte art. 35-A:

Art. 35-A. A Base Nacional Comum Curricular [BNCC] definirá direitos e objetivos de aprendizagem do ensino médio, conforme diretrizes do Conselho Nacional de Educação, nas seguintes áreas do conhecimento:

I - linguagens e suas tecnologias;

II - matemática e suas tecnologias;

III - ciências da natureza e suas tecnologias;

IV - ciências humanas e sociais aplicadas (Brasil, 2017a, n.p).

A ideia de integrar as disciplinas do Ensino Médio em áreas e relacioná-las às “suas tecnologias” (Brasil, 2017a, n.p), exceto as “ciências humanas e sociais aplicadas” (Brasil, 2017a, n.p), parece-nos uma solução, entretanto, considerando-se que as licenciaturas *formam* professores de Química, Física, Biologia, História, Língua Portuguesa, Matemática etc., essa fragmentação está longe de ser superada. Nos Institutos Federais, existe a proposta de uma ‘disciplina’ denominada *Projeto integrador*, descrita por Cambraia e Zanon (2018) e por Cabral *et al.* (2020), ‘ferramenta’ que pode auxiliar nessa tarefa. O apelo ao conceito *tecnologias*, ademais, serve ao propósito de adequar a educação à nova realidade, todavia, a discussão sobre o termo polissêmico *tecnologia* é insatisfatória, havendo concepções distintas e antagônicas no corpo desse documento.

Dando sequência ao artigo 3.º da Lei n.º 13.415 de 2017, destacamos os parágrafos sétimo e oitavo:

§ 7º Os currículos do ensino médio deverão considerar a formação integral do aluno, de maneira a adotar um trabalho voltado para a construção de seu **projeto de vida** e para sua formação nos aspectos físicos, cognitivos e socioemocionais.

§ 8º Os conteúdos, as metodologias e as formas de avaliação processual e formativa serão organizados nas redes de ensino por meio de atividades teóricas e práticas, provas orais e escritas, seminários, projetos e **atividades on-line**, de tal forma que ao final do ensino médio o educando demonstre:

I - domínio dos **princípios científicos e tecnológicos** que presidem a produção moderna;

II - conhecimento das formas contemporâneas de linguagem.

(Brasil, 2017a, n.p, negritos acrescentados).

Ressaltamos, desses dois parágrafos, as compreensões de *projeto de vida*; *atividades on-line*; e *princípios científicos e tecnológicos*, visando realizar uma discussão a respeito da ‘novidade’ por eles introduzida. Essas expressões, que sublinhamos em negrito, estão no cerne de variadas polêmicas sobre o ‘novo ensino médio’. Retomando as ideias de Ciavatta (2019) e de Ramos e Frigotto (2017), faz-se necessário refletir sobre a formação que se espera dos jovens brasileiros. A preocupação com o projeto de vida, em princípio, parece ser uma necessidade em uma realidade em constante transformação, permitindo que os alunos possam refletir sobre suas potencialidades e ‘escolher’ um percurso formativo linear, facilitando seu ingresso no mercado de trabalho.

A questão que se impõe diz respeito ao modo como será trabalhado o projeto de vida, ou seja, além de se pensar quem deverão ser os profissionais responsáveis pela tarefa, é mister refletirmos sobre o quão linear se espera que seja o percurso de um aluno no curso técnico, o que implica permitir que os discentes possam eleger o itinerário formativo. A discussão nos remete a Feenberg (1999, 2002, 2017), especialmente no que diz respeito ao potencial da Internet. Nesse sentido, uma formação que permita aos alunos o domínio dos *princípios científicos e tecnológicos* é salutar em uma realidade tecnológica. Há de se ponderar a medida de utilização dos aparatos tecnológicos, evitando-se a *hybris* – a desmesura –, o que poderia gerar a falsa crença de que bastaria o domínio dos roteiros prescritos por cada aparato, sem a crítica que deveria situá-los como objetos que são construídos socialmente e, assim, passíveis de modificação dos códigos técnicos, e não *objetos acabados*, diante dos quais

restariam o conformismo, a padronização e a uniformização. Ademais, de acordo com Batista *et al.* (2022):

A busca da clareza conceitual quanto às relações entre ensino médio e educação profissional precisa sempre ser avaliada, já que em muitos momentos os termos ‘articulação’ e ‘integração’ são utilizados como sinônimos nas políticas e nos programas educacionais, servindo a várias formas de articulação como equivalentes à integração. As modalidades de formação de nível médio integradas à profissionalização não podem ser compreendidas se simplesmente postuladas como formatos flexibilizados de ensino técnico articulado ao médio. Há que se entender os dispositivos institucionais em que essas modalidades são criadas, recriadas e implementadas, numa lógica de expansão que mantém inalterado o problema dos embates entre os critérios de qualidade *versus* quantidade, público *versus* privado e centralização *versus* descentralização (Batista *et al.*, 2022, p. 485).

Os autores ressaltam a importância de se pensar na reforma educacional a partir de critérios aprofundados, como as dicotomias entre: qualidade *versus* quantidade, público *versus* privado e centralização *versus* descentralização. A maneira como a reforma se impõe no Ensino Médio parte de pressupostos não democráticos, não envolvendo atores da trama escolar. Em sequência às discussões sobre a Lei n.º 13.415/2017, apresentamos seu artigo quarto, o qual abarca a questão da formação técnica e profissional no inciso quinto:

Art. 4º O art. 36 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, passa a vigorar com as seguintes alterações:

Art. 36. O currículo do ensino médio será composto pela Base Nacional Comum Curricular e por **itinerários formativos**, que deverão ser organizados por meio da oferta de diferentes arranjos curriculares, conforme a relevância para o **contexto local** e a possibilidade dos sistemas de ensino, a saber:

I - linguagens e suas tecnologias;

II - matemática e suas tecnologias;

III - ciências da natureza e suas tecnologias;

IV - ciências humanas e sociais aplicadas;

V – formação técnica e profissional.

(Brasil, 2017a, n.p, negritos acrescentados).

A discussão sobre os itinerários formativos, estabelecidos na BNCC, é a matéria mais polêmica dessa legislação. As escolas estaduais paulistas foram pioneiras na implantação desse sistema, portanto, traremos à baila pesquisas

referentes a esse Estado, onde as discussões foram mais fecundas. No artigo *Desafios do Novo Ensino Médio*, Giordano (2023) discorre sobre os desafios da atuação dos professores do Ensino Médio de uma escola paulista, diante de adaptações a reformas e políticas governamentais. Menciona os revezes dos Itinerários Formativos e questiona a redução da carga horária de Matemática. De acordo com o autor:

Em 2023, para o 3º ano do Ensino Médio, as mudanças foram drásticas. Apenas 10 aulas das disciplinas clássicas foram mantidas. Muitos componentes curriculares simplesmente desapareceram da grade curricular, em detrimento dos IF [Itinerários Formativos]. Em Matemática, a redução foi de 60%, de cinco para duas aulas semanais. Não podemos definir uma relação direta entre o tempo em sala de aula e o nível de aprendizagem, mas também não podemos ignorar o grande desafio para os docentes de explorar os mesmos objetos de conhecimento com tamanha redução (Giordano, 2023, p. 188).

A pesquisa de Giordano (2023) possui caráter de denúncia, perante uma realidade encarada diariamente pelo pesquisador e por vários professores de Matemática e de outras ‘disciplinas clássicas’ que tiveram sua carga horária reduzida drasticamente, o que obrigou esses educadores a *aceitarem* ministrar componentes curriculares dos itinerários formativos para os quais não estão preparados. Além do despreparo dos professores, Corrêa *et al.* (2022) também questionam se as escolas paulistas – pioneiras na implantação dessa política – teriam estrutura para ofertar um número adequado de opções aos discentes:

Sobre os itinerários formativos, estudiosos apontam que esses não poderiam ser exclusivamente escolhidos pelos/as estudantes, uma vez que, anteriores ao processo de escolha, existem questões de ordem estrutural. Por exemplo, haveria condições físicas e materiais em todas as escolas para oferecer esses itinerários? Somente essa questão já é contraditória: como pode o/a discente fazer a escolha se, dependendo da realidade escolar, não é possível ofertar todos os itinerários? (Corrêa *et al.*, 2022, p. 17).

Os itinerários formativos deveriam permitir que o aluno assumisse um percurso consciente de sua formação, adequando-os às suas inclinações e potencialidades, promovendo uma formação única a cada discente. Porém, a

infraestrutura das escolas paulistas acaba *obrigando* os alunos a escolherem ‘disciplinas optativas’ de um rol, insuficiente aos propósitos de promover uma *escolha refletida*. De acordo com Cássio e Goulart (2022):

A partir da construção de um mapeamento das iniciativas de cada secretaria de educação, o Consed ampliou a articulação para a implementação da reforma nos estados e, a partir de 2019, esta passou a ocorrer no âmbito da Frente Currículo e Novo Ensino Médio [Frente], que objetivava “assegurar que as 27 Unidades da Federação elaborassem currículos coerentes, consistentes e aptos a serem implementados pelas escolas públicas de Ensino Médio de todo o país” (Frente *apud* Cássio e Goulart, 2022, p. 512).

O Conselho Nacional de Secretários da Educação (Consed), em princípio, mapeou o potencial das escolas de ensino médio de cada um dos Estados e, a partir do Grupo de Trabalho *Frente Currículo e Novo Ensino Médio*, dentro da proposta denominada *Agenda da Aprendizagem*, estabeleceu as regras para a implantação dos itinerários formativos no Brasil. São Paulo posicionou-se na *vanguarda* desse movimento, de modo que as primeiras turmas submetidas a esse projeto finalizaram sua *formação* no ano de 2024, ou seja, desde 2022 as *experiências* que diminuem a carga horária de disciplinas clássicas, e põem professores de *Química* para ministrar ‘aulas’ de *Projeto de vida*, obrigam os alunos a se adequarem a um conjunto de ‘matérias novas’ que não satisfazem aos seus reais interesses e deixam especialistas da área educacional bastante preocupados.

Após três encontros presenciais e um último encontro à distância, devido à pandemia, a *Frente* deliberou, passo a passo, os trajetos que deveriam ser adotados para a implementação do NEM (Novo Ensino Médio). A Secretaria da Educação do Estado de São Paulo se apoiou no *Inova Educação*, uma empresa de consultoria, e no *Novotec*, um programa educacional que promove cursos de curta duração, ambos *parceiros* da iniciativa privada, para acelerar esse processo.

A implantação em escala dos programas Inova Educação e Novotec colocou o estado de São Paulo na vanguarda nacional da implementação do NEM. Com efeito, a ‘arquitetura’ do NEM paulista, com o modelo de distribuição de carga horária adotado

no Estado (formação geral básica + Inova Educação + itinerários formativos nos períodos diurno, noturno ou em escolas de jornada ampliada de 7 ou 9 horas), serviu como exemplo para as outras redes do país (Cássio e Goulart, 2022, p. 515).

Destarte, o modelo de implementação do Novo Ensino Médio adotado por São Paulo tem ditado as diretrizes dos demais Estados brasileiros, todavia, de acordo com Cássio e Goulart (2022):

Dadas as diferenças de contexto entre os Estados, foram propostos três cenários para a oferta de itinerários formativos nas redes: i) oferta de itinerários garantida sem abertura de novas turmas; ii) abertura de novas turmas apenas para garantir a oferta de todas as áreas do conhecimento em cada escola; iii) abertura de novas turmas para o atingimento da demanda dos estudantes em cada grupo geográfico (municípios ou região) ou até o limite de ociosidade das escolas (Cássio e Goulart, 2022, p. 515).

Os cenários apresentados para a oferta de itinerários formativos precisam ser pensados com cautela. A Lei n.º 13.415/2017 prevê a implementação dos itinerários formativos nas instituições de Ensino Médio, porém o modo como tem sido aplicada, sem consultas que abarquem os especialistas em educação, a comunidade, os professores e os alunos, indicam uma *reforma verticalizada* que favorece os interesses de grandes corporações privadas à revelia de um ideal de *formação*. Refletindo a respeito das proposições de Feenberg (1999, 2002, 2017), modificações no currículo deveriam incluir: 1) uma análise de sua elaboração e forma, ou seja, dos interesses políticos ínsitos à forma do currículo; 2) uma análise dos potenciais usos emancipadores a partir da participação política e da modificação do design curricular; 3) experimentos de modificação dos códigos técnicos, observando efeitos e propondo alterações *ad hoc*, de forma a experimentar a partir das necessidades e aspirações dos concernidos nessa trama. Cássio e Goulart (2022) destacam que:

A tentativa do Consed de auxiliar as redes estaduais no planejamento da oferta dos itinerários expõe a contradição entre a promessa da livre escolha, segundo desejos e aptidões dos/as estudantes, e as condições concretas de oferta dos itinerários formativos nas redes de ensino (Cássio e Goulart, 2022, p. 515).

As medidas adotadas pelo Conselho Nacional de Secretários da Educação (Consed) soam despropositadas com a concepção dos itinerários formativos e adaptam os estudantes a uma realidade onde sua ‘livre escolha’ se transforma na obrigação de se matricular em disciplinas profissionalizantes que, em geral, não condizem com suas expectativas. A partir do trabalho de Cássio e Goulart (2022), apresentamos algumas tabelas que se referem ao resumo das escolhas realizadas por estudantes de São Paulo na enquete *on-line* que norteou a oferta dos itinerários formativos. Considera-se um universo de aproximadamente 375 (trezentos e setenta e cinco) mil respondentes, com a possibilidade de eleger até 10 (dez) itinerários formativos em qualquer ordem de prioridade, além de 25 (vinte e cinco) itinerários profissionalizantes opcionais.

Tabela 1: *Itinerários Formativos de Aprofundamento*

Itinerários Formativos de Aprofundamento	Área	N.º de respostas	% de escolha	Oferta total	Oferta nas escolas únicas
Corpo, saúde e linguagens	LING + CN	335.675	89,27%	42,41%	29,19%
Cultura em movimento	LING + CHS	332.024	88,30%	104,91%	120,81%
A cultura do solo	CHS + CN	329.202	87,55%	20,15%	19,91%
#SeLiganaMídia	LING	325.788	86,64%	24,63%	9,28%
Ciências em ação!	CN	320.693	85,29%	9,29%	4,19%
Start! Hora do desafio!	LING + MAT	319.654	85,01%	25,87%	24,85%
Superar desafios é de humanas	CHS	317.445	84,42%	10,25%	2,99%
Meu papel no desenvolvimento sustentável	MAT + CN	315.030	83,78%	90,75%	116,62%
Matemática conectada	MAT	312.129	83,01%	20,89%	8,83%
Ciências humanas, arte, matemática	MAT + CHS	309.274	82,25%	32,29%	25,45%
Liderança e cidadania	CHS	—	—	0,98%	1,50%

Fontes: Tabela adaptada a partir de Cássio e Goulart (2022, p. 520).

Alguns elementos da tabela precisam ser sublinhados. A primeira linha, por exemplo, discrimina área, número de respostas, porcentagem de escolha, oferta total e oferta nas escolas únicas. A área diz respeito aos 4 (quatro) blocos do conhecimento: I – linguagens e suas tecnologias (*LING*); II – matemática e suas tecnologias (*MAT*); III – ciências da natureza e suas tecnologias (*CN*); IV – ciências humanas e sociais aplicadas (*CHS*). O número de respostas se refere aos discentes da rede estadual que responderam à enquete *on-line* promovida pela Secretaria da Educação. A porcentagem de escolha indica a razão entre os itinerários e o número de respostas. A oferta total diz respeito à quantidade de itinerários efetivamente ofertados nas escolas. Por fim, a oferta nas escolas

únicas se relaciona aos itinerários oferecidos em uma instituição. Verifica-se, nas respostas, o que estatisticamente é chamado *moda*: todas as disciplinas ofertadas obtiveram como resultado uma porcentagem quase idêntica, em torno de 85% (oitenta e cinco por cento), ou seja, quanto ao próprio processo de seleção dos itinerários pode-se questionar se houve *escolha*. Além disso, ao analisar a oferta real, verifica-se uma queda abrupta, *i.e.*, apesar do ‘interesse’ dos discentes, a maioria das disciplinas não pôde ser oferecida de fato. Essa tabela reforça os argumentos que havíamos apresentado. Na tabela abaixo, são apresentados os dados sobre o *Novotec expresso*:

Tabela 2: *Itinerários Formativos do Novotec expresso*

Itinerários Formativos do Novotec expresso (cursos rápidos de qualificação profissional)	Área	N.º de respostas	% de escolha	Oferta total	Oferta nas escolas únicas
Matemática conectada	MAT + QUAL *	125.989	33,51%	3,57%	0,00%
#SeLiganaMídia	LING + QUAL	112.593	29,94%	6,27%	2,69%
Ciência em ação!	CN + QUAL	104.699	27,84%	4,16%	4,18%
Superar desafios é de humanas	CHS + QUAL	101.138	26,90%	1,49%	0,00%
* QUAL = QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL					

Fontes: Tabela adaptada a partir de Cássio e Goulart (2022, p. 520).

A Tabela 2 apresenta os itinerários formativos do *Novotec expresso*, um conjunto de cursos rápidos promovidos a partir de convênios entre o governo estadual e a iniciativa privada. A proposta consiste em capacitar os discentes da rede estadual para a realidade da vida profissional. Os cursos abarcam as quatro áreas do conhecimento propostos no Artigo 3º da Lei n.º 13.415/2017. Verifica-se, pela tabela, que apesar da alta procura por esses cursos, a oferta foi bastante reduzida, igualando-se a zero, nas escolas únicas, para os cursos de ‘*Matemática conectada*’ e ‘*Superar desafios é de humanas*’. A tabela abaixo descreve o interesse e a oferta de cursos de longa duração, os quais também foram ofertados pelo *Novotec*:

Tabela 3: *Itinerários Formativos do Novotec (900h)*

Itinerários Formativos do Novotec Integrado (cursos profissionalizantes de 900 horas)	Área	N.º de respostas	% de escolha	Oferta total	Oferta nas escolas únicas
Administração	Técnico	129.091	34,33%	—	—
Informática para Internet	Técnico	121.352	32,27%	—	—
Marketing	Técnico	99.643	26,50%	—	—
Design Gráfico	Técnico	92.608	24,63%	—	—
Desenvolvimento de Sistemas	Técnico	83.568	22,22%	—	—
Eletrônica	Técnico	81.011	21,54%	—	—
Comércio	Técnico	80.604	21,44%	—	—
Finanças	Técnico	67.606	17,98%	—	—
Contabilidade	Técnico	62.426	16,60%	—	—
Design de Interiores	Técnico	61.926	16,47%	—	—
Recursos Humanos	Técnico	61.218	16,28%	—	—
Eletrotécnica	Técnico	61.051	16,24%	—	—
Farmácia	Técnico	60.302	16,04%	—	—
Nutrição	Técnico	60.026	15,96%	—	—
Eventos	Técnico	58.419	15,54%	—	—
Química	Técnico	53.697	14,28%	—	—
Logística	Técnico	53.338	14,18%	—	—
Serviços Jurídicos	Técnico	50.478	13,42%	—	—
Análises Clínicas	Técnico	48.713	12,95%	—	—
Guia de Turismo	Técnico	44.720	11,89%	—	—
Serviços Públicos	Técnico	44.640	11,87%	—	—

Fontes: Tabela adaptada a partir de Cássio e Goulart (2022, p. 521).

Em síntese, os Itinerários Formativos do *Novotec* foram eleitos por cerca de 82,25% (oitenta e dois vírgula vinte e cinco por cento) dos participantes dessa pesquisa inicial promovida pela Secretaria da Educação, culminando em mais de 70% (setenta por cento) das matrículas no primeiro ano do Ensino Médio na rede estadual paulista. Esses discentes eram ‘obrigados’ a selecionar pelo menos seis dos dez itinerários de aprofundamento; como resultado, obteve-se uma *moda* quanto às escolhas dos alunos. No que diz respeito ao *Novotec expresso* e ao *Novotec Integrado*, houve um registro menor, comparando-se ao registro dos *Itinerários formativos de aprofundamento*, indicando desinteresse pelas propostas ou problemas na arquitetura curricular traduzida na enquete, cujo número elevado de opções e tempo reduzido para decidir impediram que os discentes realizassem escolhas mais conscientes. Importante destacar que o *Novotec* era *facultativo* (Cássio e Goulart, 2022). Destarte:

não surpreende que o governo paulista limite a oferta de itinerários formativos por escola ao mínimo possível, evitando-se a ampliação do número de turmas. Como consequência, sacrifica-se a ‘liberdade de escolha’ prometida a estudantes do ensino médio (Cássio e Goulart, 2022, p. 527).

Deduz-se que a implantação dos itinerários formativos na rede estadual paulista de ensino se norteou por uma adaptação forçada à lei, ignorando seus fatores essenciais que consistiriam em permitir aos discentes a escolha pelos caminhos de uma formação individualizada. Mesmo que se conteste a própria legislação, de cunho liberal, cuja meta aparenta ser a ênfase na preparação para o mercado, a despeito do ideal de formação crítica, a aplicação dessa lei se mostrou inicialmente desastrosa no caso de São Paulo. Na contramão dessa formação aligeirada, Batista *et al.* (2022) defendem:

O pressuposto de uma formação integral busca sobreviver nos tempos e espaços de flexibilização dos currículos, de fluidez e intercomplementaridades institucionais, de construção de diferentes itinerários formativos, justificados com o protagonismo juvenil e que se integram, a posteriori, no desenvolvimento das competências, bem como da precarização da formação e do trabalho docente. Os estudos e regulamentações sobre a educação profissional e tecnológica na perspectiva da formação integral são colocados como rígidos e obsoletos, na busca por consensos e discursos hegemônicos sobre noções e práticas voltadas para a qualificação profissional aligeirada e massiva de estudantes (Batista *et al.* (2022, p. 489).

A meta é pensar sobre educação profissional de qualidade, destarte os institutos que promovem essa modalidade merecem destaque, pois além do *saber fazer*, possuem educadores aptos ao *pensar* as condições reais dos diversos atores escolares. O Estado de São Paulo, que está na ‘vanguarda’ das adaptações aligeiradas dos currículos à realidade escolar, é terreno fértil para discussões. Há de se dar seguimento às pesquisas sobre essa temática, tendo-se em vista que o fenômeno, apesar de não ser propriamente ‘novo’ merece atenção dos educadores.

Dando continuidade à nossa análise da Lei n.º 13.415/2017, destacamos os parágrafos sexto, oitavo e décimo primeiro do artigo quarto, que altera o currículo do Ensino Médio, inserindo os princípios da educação profissional estendida a todas as instituições dessa modalidade:

Art. 4º [...]

§ 6º A critério dos sistemas de ensino, a oferta de formação com ênfase técnica e profissional considerará:

I - a inclusão de **vivências práticas de trabalho no setor produtivo** ou em ambientes de simulação, estabelecendo parcerias e fazendo uso, quando aplicável, de instrumentos estabelecidos pela legislação sobre aprendizagem profissional; [...]

§ 8º A oferta de formação técnica e profissional a que se refere o inciso V do caput, realizada na própria instituição ou em **parceria com outras instituições**, deverá ser aprovada previamente pelo Conselho Estadual de Educação, homologada pelo Secretário Estadual de Educação e certificada pelos sistemas de ensino.

[...]

§ 11 Para efeito de cumprimento das exigências curriculares do ensino médio, os sistemas de ensino poderão reconhecer competências e **firmar convênios com instituições de educação a distância com notório reconhecimento**, mediante as seguintes formas de comprovação:

I - demonstração prática;

II - experiência de trabalho supervisionado ou outra experiência adquirida fora do ambiente escolar;

III - atividades de educação técnica oferecidas em outras instituições de ensino credenciadas;

IV - cursos oferecidos por centros ou programas ocupacionais;

V - estudos realizados em instituições de ensino nacionais ou estrangeiras;

VI - cursos realizados por meio de educação a distância ou educação presencial mediada por tecnologias.

(Brasil, 2017a, n.p, negritos acrescentados).

Quanto à noção romantizada de que parcerias com instituições diversas poderiam trazer apenas benefícios à escola pública, Laval (2019) adota uma postura de ceticismo. O projeto da OCDE – entidade que ajuda a definir os rumos da economia global – consiste em interferir nas propostas educacionais, incluindo adaptações curriculares, desde meados da década de 1960. Essa intervenção tem gerado reformas escolares que incluem não apenas os países europeus, mas também os países periféricos como o Brasil. O que se discute é o ideal de formação dos alunos, o que implica questionar se a adequação dos currículos representa, de fato, um ganho para a formação ou simplesmente uma transferência de lucros exorbitantes para empresas transnacionais, que possuem mais compromisso com o entretenimento, a propaganda e a simples transmissão de informações do que com os princípios educativos.

No que tange à tão difundida educação à distância, presente no parágrafo décimo primeiro do artigo quarto da Lei n.º 13.415/2017, há de se destacar a expressão “notório reconhecimento” (Brasil, 2017a, n.p). Qual agência teria a incumbência de assegurar que uma empresa é reconhecidamente notória no ensino à distância? Como isso se processa, de fato, em uma economia que se orienta por políticas neoliberais? Laval (2019) nos ajuda a questionar esse tipo de proposição, alertando-nos para o risco de uma burocracia que contrataria *serviços educacionais* muito vantajosos a empresas sem compromisso com a educação, porém que faria girar o mercado de *produtos educativos*. A partir de reflexões semelhantes, Feenberg (2002) realiza uma ressalva:

Um vasto mercado de ensino à distância indubitavelmente surgirá, e isso será uma bênção para muitos estudantes que não podem frequentar as aulas da faculdade. Tal tendência possui implicações importantes não apenas para o trabalho de adultos no capitalismo avançado, mas também para residentes de áreas rurais em países mais pobres (Feenberg, 2002, p. 127)¹⁹.

Não se deve posicionar o autor estadunidense como um romântico que defende a educação à distância sem escrúpulos. A leitura detida dessa mesma obra inclui a crítica ao regime tecnológico, cujo objetivo principal é maximizar os lucros e reduzir os custos, ou seja, Feenberg (2002) está atento aos aspectos políticos das tecnologias e às contradições do capitalismo. Optamos por essa citação exatamente no sentido de realizarmos um contraponto a um tipo de criticismo cego, o qual se aproxima de ideais tecnóforos, cujos resultados também não se mostraram satisfatórios em épocas anteriores.

Dando continuidade à verificação dos artigos que selecionamos para uma discussão em nossa tese, destacamos o quinto artigo da Lei n.º 13.415/2017, que lida com a temática das *competências*, assunto discutido exaustivamente por educadores. Embasamo-nos na própria BNCC, nas ideias a respeito de ‘novas competências’ de Perrenoud (1995/2000) e no modelo dos ‘sete saberes’

¹⁹ Large markets for distance learning will undoubtedly emerge, and this will be a blessing for many students who cannot attend college classes. This trend has important implications not only for working adults in the advanced capitalist world but for residents of rural areas in poorer countries (Feenberg, 2002, p. 127).

de Morin (2000), sintetizados a partir de Adorno (1965/2020a). Apresentamos o texto da lei:

Art. 5º O art. 44 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, passa a vigorar acrescido do seguinte § 3º:

Art. 44.
§ 3º O processo seletivo referido no inciso II considerará as **competências** e as habilidades definidas na Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017a, n.p, negrito acrescentado).

O citado inciso II, do Artigo 44 da Lei n.º 9.394/1996, refere-se à forma de ingresso na graduação que, no Brasil, dá-se através de processo seletivo. A inovação da BNCC diz respeito ao conteúdo dessa avaliação. As universidades e os institutos federais utilizam o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). A nova proposta consiste em uma adequação que enfatiza as *competências* em detrimento dos *conteúdos*. Já vimos que as disciplinas do Ensino Médio foram agrupadas em categorias, visando favorecer a interdisciplinaridade. A ideia de competência está relacionada a esse intento:

Na BNCC, competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (Brasil, 2018, p. 8).

A construção dessas competências foi alvo de inúmeras críticas. Pode-se destacar que ela levou em consideração discussões internacionais, porém em um cenário político de crise, ocorrendo com celeridade e apoiada por grupos privados, cujo compromisso com a educação é questionável. Destarte, a forma como essa legislação foi redigida apresenta características não democráticas. Apresentamos o Quadro 1, o qual lista as dez competências gerais da BNCC (Base Nacional Comum Curricular):

Quadro 1: *Dez competências gerais segundo a BNCC*

1	Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
2	Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
3	Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.
4	Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
5	Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
6	Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.
7	Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.
8	Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.
9	Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.
10	Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Fontes: Quadro adaptado a partir de Brasil (2018).

Além das competências gerais, o documento lista habilidades específicas de cada disciplina, do Ensino Fundamental ao Ensino Médio. A BNCC possui mais de seiscentas páginas e, apesar de ser um documento fundamental, não nos aprofundaremos em sua análise. Nosso percurso consiste em verificar confluências e dissonâncias entre as competências da BNCC e as proposições de Perrenoud (1995/2000), Morin (2000) e Adorno (1965/2020a). Em *Dez novas competências para ensinar*, Perrenoud (1995/2000) lista as seguintes ‘competências’:

Quadro 2: *Dez novas competências para ensinar*

1	Organizar e dirigir situações de aprendizagem
2	Administrar a progressão das aprendizagens
3	Conceber e fazer evoluir os dispositivos de diferenciação
4	Envolver os alunos em suas aprendizagens e em seu trabalho
5	Trabalhar em equipe
6	Participar da administração da escola
7	Informar e envolver os pais
8	Utilizar novas tecnologias
9	Enfrentar os deveres e os dilemas éticos da profissão
10	Administrar sua própria formação contínua

Fontes: Quadro adaptado a partir de Perrenoud (1995/2000).

Acompanharemos o pensamento do autor sobre as dez competências, em seguida, realizaremos nossas considerações críticas sobre elas. A respeito da primeira competência, a qual consiste em ‘organizar e dirigir situações de aprendizagem’, o autor menciona:

Organizar e dirigir situações de aprendizagem é manter um espaço justo para tais procedimentos. É, sobretudo, despende energia e tempo e dispor das competências profissionais necessárias para imaginar e criar outros tipos de situações de aprendizagem, que as didáticas contemporâneas encaram como situações amplas, abertas, carregadas de sentido e de regulação, as quais requerem um método de pesquisa, de identificação e de resolução de problemas (Perrenoud, 1995/2000, pp. 25-26).

Podem-se destacar: ‘espaço justo’, ‘tempo’, ‘energia’ e ‘situações amplas, abertas, carregadas de sentido e de regulação’. As situações de aprendizagem implicam algum grau de incerteza diante do que ocorre entre professores e alunos. Destarte, Perrenoud (1995/2000) destaca a importância de *dirigir* o espaço e o tempo de aprendizagem, utilizando-se de sua energia na construção de um ambiente que permita maior amplitude para o aprofundamento nas matérias, visando a atividades que façam sentido para os discentes. Perrenoud (1995/2000) continua:

Traduzir o programa em objetivos de aprendizagem e estes em situações e atividades realizáveis não é uma atividade linear, que permita honrar cada objetivo separadamente. Os saberes e

o *savoir-faire* de alto nível são construídos em situações múltiplas, complexas, cada uma delas dizendo respeito a vários objetivos, por vezes em várias disciplinas. Para organizar e dirigir tais situações de aprendizagem, é indispensável que o professor domine os saberes, que esteja mais de uma lição à frente dos alunos e que seja capaz de encontrar o essencial sob múltiplas aparências, em contextos variados (Perrenoud, 1995/2000, p. 27).

Depreende-se que o professor precisa estar integrado às atividades que propõe aos alunos, considerando a complexidade da tarefa educacional. Deve dominar os conteúdos e estar ‘mais de uma lição à frente’ dos alunos. Essa pedagogia menciona o equilíbrio entre os conteúdos e as competências, haja vista que “a construção do conhecimento é uma trajetória coletiva que o professor orienta, criando situações e dando auxílio, sem ser o especialista que transmite o saber, nem o guia que propõe a solução para o problema” (Perrenoud, 1995/2000, p. 35).

No que tange à segunda competência, que diz respeito a ‘administrar a progressão das aprendizagens, o autor afirma:

O professor propõe, os alunos dispõem. Por que querer salvar a qualquer preço atividades iniciadas, apenas porque foram previstas? Uma das competências cruciais, no ensino, é saber regular os processos de aprendizagens mais do que auxiliar para o êxito da atividade (Perrenoud, 1995/2000, p. 50).

Talvez essa seja uma das citações mais conhecidas do autor: “O professor propõe, os alunos dispõem” (Perrenoud, 1995/2000, p. 50). Refere-se à importância de o professor estar mais atento ao fenômeno da aprendizagem e menos ‘preso’ ao cumprimento daquilo que preparou. Às vezes, o professor se sente obrigado a ‘executar a aula que está preparada’, o que implica elementos subjetivos: o cansaço, o apego, o despreparo etc. Compreende-se que o professor que sabe harmonizar processos de aprendizagem obtém maior êxito.

Quanto à terceira competência, que se refere a ‘conceber e fazer evoluir os dispositivos de diferenciação’, o pensador compreende que:

as competências a construir não são inteiramente identificadas, porque os dispositivos de diferenciação ainda são bastante sumários, frágeis e limitados. Construir competências

individuais nesse domínio é, portanto, participar de um procedimento coletivo que mobilize os professores inovadores e os pesquisadores (Perrenoud, 1995/2000, p. 65).

Necessário se faz atentar para a expressão ‘dispositivos de diferenciação’. As ‘novas competências’ sugeridas pelo pensador francês são obras coletivas e não individuais. Os professores devem se inteirar do que tem sido produzido na Academia e ajudar na divulgação de ‘novos saberes’, assumindo seu papel político na educação. Vale uma pausa nesse ponto: o educador que se isenta de sua função política na sociedade pode ser considerado ‘castrado’, ou seja, será dirigido pelas situações de aprendizagem ditadas por ‘mandatários’ ao invés de dirigi-las utilizando sua autonomia de consciência e de pensamento. Seu posicionamento ideológico, portanto, é um aspecto considerável em sua atuação dentro da sala de aula.

No tocante à quarta competência, que diz respeito a ‘envolver os alunos em suas aprendizagens e em seu trabalho’, Perrenoud (1995/2000) menciona:

A primeira faceta da competência requerida consiste, portanto, em navegar entre a manipulação e o laxismo. É legítimo incitar uma criança a se interrogar, a fazer projetos, realizá-los, avaliá-los, com a condição de se lembrar de que este é um longo caminho e seria injusto e pouco eficaz fazer disso um pré-requisito para as outras aprendizagens (Perrenoud, 1995/2000, p. 77).

Talvez seja uma das tarefas mais difíceis, ao educador, envolver os seus alunos. Quando Perrenoud (1995/2000) menciona a necessidade de se situar ‘entre a manipulação e o laxismo’, cita a flexibilidade como uma característica das mais importantes para as atividades educacionais. Os métodos a serem adotados são importantíssimos, todavia, se o educador não considerar a realidade objetiva das condições de ensino, poderá se perder.

Com relação à quinta competência, a qual consiste nas aptidões e nas habilidades de ‘trabalhar em equipe’, o autor menciona:

Nas decisões, corre-se o risco de não entrar em acordo. Conforme a questão, se os pontos de vista diferirem e se cada um estiver determinado a defender o seu, o desacordo poderá transformar-se em conflito. As competências requeridas dizem,

então, respeito a uma moderação, centrada na tarefa. É importante, por exemplo, que, em equipe, várias pessoas tenham bastante imaginação, informações e conhecimentos para reestruturar o debate de modo a chegar a um acordo, a uma decisão que não oponha de modo brutal ganhadores e perdedores. O apelo à harmonia é menos eficaz do que a reconstrução do problema, que passa por um trabalho intelectual bastante preciso, em geral na urgência (Perrenoud, 1995/2000, pp. 91-92).

Apelar para um clima mais harmonioso nem sempre é a melhor solução para se trabalhar em equipe. As pessoas discordam, têm opiniões distintas, modos de trabalhar e de organizar seus pensamentos. As divergências são comuns e, nesse sentido, a moderação e a ênfase na tarefa que precisa ser realizada são necessárias para que o grupo se integre e consiga lidar com suas diferenças.

No que tange à sexta competência, vinculada à necessidade de ‘participar da administração da escola’, enfatizamos o aspecto: “organizar e fazer evoluir, no âmbito da escola, a participação dos alunos” (Perrenoud, 1995/2000, p. 106). Perrenoud (1995/2000) destaca a importância de o próprio educador se tornar um agente político dentro de sua instituição. Nosso destaque revela a importância de dialogar sobre a política com os alunos.

No que diz respeito à sétima competência, a qual consiste na necessidade de ‘informar e envolver os pais’, o autor discorre:

Talvez os historiadores retenham, na história da escola no século XX, um único acontecimento marcante: a irrupção dos pais como parceiros da educação escolar. Pais comuns, acrescentará o sociólogo: é certo que os notáveis controlam a escola desde sua fundação e jamais se privaram, através dos parlamentos, das municipalidades, das comissões escolares e de outras formas menos confessáveis de influência, de criar, e depois conservar, uma escola de acordo com seus desejos (Perrenoud, 1995/2000, p. 109).

O pensador está se referindo a experiências internacionais e não apenas à francesa. Compreende que, no século XX, movimentos visando a uma escola mais democrática incluíram os pais na participação da dinâmica escolar como nunca havia ocorrido. A respeito dessa questão, sintetiza:

Informar e envolver os pais é, portanto, uma palavra de ordem e, ao mesmo tempo, uma competência. O referencial aqui adotado retém três componentes dessa competência global:

- Dirigir reuniões de informação e de debate.
- Fazer entrevistas.
- Envolver os pais na construção dos saberes.

(Perrenoud, 1995/2000, p. 114).

Quanto à oitava competência, vinculada a ‘utilizar novas tecnologias’, um dos temas centrais de nossa discussão, Perrenoud (1995/2000) afirma que:

Entre adeptos incondicionais e céticos de má-fé, talvez haja espaço para uma reflexão crítica sobre as novas tecnologias, que, de saída, não seja suspeita de se pôr a serviço, seja da modernidade triunfante, seja da nostalgia dos bons e velhos tempos em que se podia ainda viver no universo do papel e lápis (Perrenoud, 1995/2000, p. 126).

Essas primeiras ponderações sobre a tecnologia se situam em torno das discussões a respeito dos usos que podem ser feitos dos artefatos técnicos. De um lado, há pessoas que supervalorizam os novos aparatos, de outro, aqueles que defendem seu uso mínimo ou não-uso. Essa compreensão abarca uma complexidade que precisa ser elaborada. Perrenoud (1995/2000), sobre a questão específica da utilização de instrumentos na escola, menciona:

Ninguém pensa que, utilizando um quadro-negro em aula, preparam-se os alunos para usá-lo na vida. Com o computador é diferente. Não é um instrumento próprio da escola, bem ao contrário. Pode-se esperar que, ao utilizá-lo nesse âmbito, os alunos aprendam a fazê-lo em outros contextos. Será uma finalidade da escola, ou só um benefício secundário, ainda que valioso? Podem-se matar dois coelhos com uma só cajadada? Se, do uso banal das tecnologias em classe, são esperados efeitos de familiarização e de formação para a informática, irá insistir-se na oportunidade, por essa única razão, de informatizar diversas atividades e de desenvolver atividades novas, possíveis somente com tecnologias e *softwares* novos, por exemplo, navegar no *World Wide Web* (Perrenoud, 1995/2000, p. 127).

As questões trazidas pelo educador francês nos fazem pensar não apenas no computador, mas em outras *tecnologias* usadas para incrementar as aulas. quadro-negro e o giz não são utilizados para que os alunos enfrentem essa

tarefa no cotidiano, porém os computadores, os *smartphones* e as LDI (Lousas Digitais Interativas) transformam a realidade da escola e, de alguma maneira, inserem-na no universo tecnológico contemporâneo. A Internet é um exemplo clássico dessa inserção, a qual pode ser considerada um elemento primordial, ou até mesmo de salvação, quanto às atividades escolares, em contrapartida, às vezes é compreendida como uma tecnologia nefasta, a ser evitada, visto que estaria vinculada a aspectos de alienação e adaptação. Pensando na questão formativa, Perrenoud (1995/2000) discorre:

Há de se convir que, para utilizar as redes para fins de formação nas diversas disciplinas escolares, impõe-se um mínimo de precauções. Todavia, para que os alunos não se tornem escravos das tecnologias e façam escolhas lúcidas, o desenvolvimento do espírito crítico e de competências aguçadas parece mais eficaz do que as censuras (Perrenoud, 1995/2000, p. 136).

Podemos destacar a palavra *precaução*. Segundo o pensador, utilizar as redes sem o mínimo de consciência crítica poderia trazer menos benefícios do que os esperados em uma relação de ensino e aprendizagem. Por outro lado, o autor se refere à *censura* como uma atitude questionável, tendo-se em vista a familiaridade dos discentes com as novas tecnologias em seu cotidiano. Vale refletir a respeito do ‘espírito crítico’. Quais seriam os ideais de formação necessários ao seu desenvolvimento? O autor possui uma concepção bastante clara a esse respeito, que inclui a necessidade de se refletir acerca dos *métodos ativos*. “Podem-se associar os instrumentos tecnológicos aos *métodos ativos*, uma vez que eles favorecem a exploração, a simulação, a pesquisa, o debate, a construção de estratégias e de micromundos” (Perrenoud, 1995/2000, p. 136). Eis uma das polêmicas. Não há consenso entre os educadores sobre a necessidade de utilização desses métodos. Mesmo entre os educadores que defendem o uso das novas tecnologias no ambiente escolar, há divergências. Em certo sentido, Perrenoud (1995/2000) responde aos seus críticos:

Os professores que sabem o que as novidades tecnológicas aportam, bem como seus perigos e limites, podem decidir, com conhecimento de causa, dar-lhes um amplo espaço em sua

classe, ou utilizá-las de modo bastante marginal (Perrenoud, 1995/2000, p. 138).

Talvez o ápice da discussão se encontre em duas premissas: a democracia e a autonomia dos professores. Sob esse prisma, utilizar ou não ‘tecnologias’ em sala de aula ficaria a encargo dos atores educacionais. Utilizá-las bastante ou com parcimônia partiria de decisões pensadas pelos docentes e instituições de ensino. Perrenoud (1995/2000) nos faz pensar que a cultura tecnológica se tornou uma realidade no século XX, nesse sentido:

Uma cultura tecnológica de base também é necessária para pensar as relações entre a evolução dos instrumentos (informática e hipermídia), as competências intelectuais e a relação com o saber que a escola pretende formar (Perrenoud, 1995/2000, p. 138).

Ao utilizar a expressão *cultura tecnológica de base*, o autor se aproxima da visão de ‘tecnocultura’, cujo ideal de formação implica o imbricamento das novas tecnologias com as realizações humanas inscritas na arte, na Ciência e nas culturas populares e eruditas. Nesse sentido, não é plausível imaginar a defesa de uma tecnocracia, que sustentaria a primazia das técnicas a despeito da existência dos seres humanos. A preocupação com a formação educacional está evidente, requerendo *competências intelectuais e relacionais* entre o saber e a realidade concreta.

Assim sendo, não se poderia pensar hoje uma pedagogia e uma didática do texto sem estar consciente das transformações a que a informática submete as práticas de leitura e de escrita. Do mesmo modo, não se deveria pensar uma pedagogia e uma didática da pesquisa documental sem avaliar a evolução dos recursos e dos modos de acesso (Perrenoud, 1995/2000, p. 139).

Mais uma vez, o autor utiliza o termo *evolução*. A informática abarca os mais variados ambientes frequentados pelos usuários desse século. Destarte, a pedagogia que ignora a realidade, segundo Perrenoud (1995/2000), arrisca-se a não trazer à consciência os elementos já transformados e que fazem parte do cotidiano tanto de alunos quanto de professores. Outro risco, entretanto,

seria a adoção cega das novas tecnologias como elementos de salvação. A educação brasileira enfrenta problemas históricos e não apenas econômicos. Portanto, a simples informatização da educação não parece solucioná-los.

No que diz respeito à nona competência, que consiste nas capacidades e habilidades de ‘enfrentar os deveres e os dilemas éticos da profissão’, o autor afirma ser necessário:

- Prevenir a violência na escola e fora dela.
- Lutar contra os preconceitos e as discriminações sexuais, étnicas e sociais
- Participar da criação de regras de vida comum referentes à disciplina na escola, às sanções e à apreciação da conduta.
- Analisar a relação pedagógica, a autoridade e a comunicação em aula.
- Desenvolver o senso de responsabilidade, a solidariedade e o sentimento de justiça (Perrenoud, 1995/2000, p. 143).

Temas como *a violência, os preconceitos e as discriminações, as regras de vida, a relação pedagógica, a autoridade, a comunicação, a responsabilidade, a solidariedade e a justiça* são trazidos à baila, visando a uma reflexão sobre o papel da escola na formação dos indivíduos. Sintetizando:

Na escola, as *regras*, por muito tempo, foram impostas de cima, com sanções ao final. A *disciplina* – fundamento histórico das disciplinas – está no princípio da escola como das ordens monásticas e outras instituições regidas por uma autoridade não-compartilhada. Durante muito tempo, somente alguns pedagogos visionários, precursores ou fundadores da escola nova, ousaram imaginar que era possível *negociar as regras com os alunos*. Essa utopia espalhou-se para as diversas correntes da escola ativa. A pedagogia institucional, retomando as idéias de Freinet, defendeu acaloradamente as *instituições internas*, instaladas de maneira pactuada, na classe e na instituição de ensino, no âmbito de uma autonomia concedida pelo sistema ou conquistada através de árdua luta (Perrenoud, 1995/2000, pp. 149-150).

A respeito da décima competência defendida por Perrenoud (1995/2000), que é descrita como a necessidade de o educador ‘administrar sua própria formação contínua’, o pensador francês afirma ser importante:

- Saber explicitar as próprias práticas.

- Estabelecer seu próprio balanço de competências e seu programa pessoal de formação contínua.
 - Negociar um projeto de formação comum com os colegas (equipe, escola, rede).
 - Envolver-se em tarefas em escala de uma ordem de ensino ou do sistema educativo.
 - Acolher a formação dos colegas e participar dela.
- (Perrenoud, 1995/2000, p. 158).

Esses cinco elementos da décima competência defendida por Perrenoud (1995/2000) são suficientemente objetivos para encerrarmos a discussão. A competência mencionada se refere à capacidade de o educador se enxergar em sua prática, visando compreender as lacunas de sua formação, para que possa prosseguir em sua atuação como professor. A expressão *formação contínua*, compreende o fato de que o docente nunca está ‘formado’. Segundo Perrenoud (1995/2000), seu trabalho requer atualizações constantes, considerando o universo tecnológico ao qual estamos submetidos. Sobre essas proposições de Perrenoud (1995/2000), elencamos alguns questionamentos: Seria possível a ideia do autor que ‘prega’ o equilíbrio entre os conteúdos e as competências? Bastaria ensinar ‘a política’ nas escolas ou seria fundamental a compreensão do engajamento político *com* a escola, de maneira que o aluno repensasse seus próprios atos educativos, entendendo a que códigos técnicos essa instituição está submetida? A ênfase na importância dos usos de tecnologias, como computadores e Internet, não seria um aspecto pernicioso? A realidade escolar não estaria demonstrando que as plataformas educacionais são desenvolvidas pelos conglomerados, mais preocupados com lucros do que comprometidos com a tarefa educacional?

Na mesma época em que Perrenoud (1995/2000) publicou *Dez novas competências para ensinar*, Edgar Morin (2000) publicou seu ensaio: *Os sete saberes necessários à educação do futuro*, encomendado pela UNESCO. Nele, defende os princípios essenciais que deverão nortear a educação nos tempos das comunicações interplanetárias; a discussão é apresentada a partir das proposições do autor. Apresentaremos o Quadro 3, que explicita os princípios defendidos por Morin (2000):

Quadro 3: *Sete saberes necessários à educação do futuro*

I	As cegueiras do conhecimento: o erro e a ilusão
II	Os princípios do conhecimento pertinente
III	Ensinar a condição humana
IV	Ensinar a identidade terrena
V	Enfrentar as incertezas
VI	Ensinar a compreensão
VII	A ética do gênero humano

Fontes: Quadro adaptado a partir de Morin (2000).

A partir do Quadro 3, discutiremos a obra *Os sete saberes necessários à educação do futuro* (Morin, 2000), relevante à nossa investigação a respeito de currículo e tecnologia. De acordo com o autor, faz-se mister refletir a respeito das ‘cegueiras do conhecimento’. Sobre esse assunto, ele discorre o seguinte: “A educação deve mostrar que não há conhecimento que não esteja, em algum grau, ameaçado pelo erro e pela ilusão” (Morin, 2000, p. 19). Nesse sentido, o mito de uma Ciência capaz de responder a todas as aspirações dos seres humanos é questionado, tendo-se em vista que a construção do saber é dinâmica e esbarra em aspectos subjetivos. “O conhecimento, sob a forma de palavra, de idéia, de teoria, é o fruto de uma tradução/reconstrução por meio da linguagem e do pensamento e, por conseguinte, está sujeito ao erro” (Morin, 2000, p. 20). As limitações do pensamento humano impedem a existência de um ‘conhecimento puro’, ademais, mesmo na Filosofia, há uma margem para a metalinguagem, pois:

são as idéias que nos permitem conceber as carências e os perigos da idéia. Daí resulta este paradoxo incontornável: **devemos manter uma luta crucial contra as idéias, mas somente podemos fazê-lo com a ajuda de idéias.** Não nos devemos esquecer jamais de manter nossas idéias em seu papel mediador e impedir que se identifiquem com o real. Devemos reconhecer como dignas de fé apenas as idéias que comportem a idéia de que o real resiste à idéia. Esta é uma tarefa indispensável na luta contra a ilusão (Morin, 2000, p. 30).

Morin (2000) exalta a importância de atentarmos à realidade. Os fatos devem ser encarados. Isso não implica reduzir as ideias a uma esfera menor, mas compreender suas fronteiras. É necessário saber como se constroem os saberes: “O conhecimento do conhecimento, que comporta a integração do

conhecedor em seu conhecimento, deve ser, para a educação, um princípio e uma necessidade permanentes” (Morin, 2000, p. 31). Destarte, poderíamos realizar os questionamentos: como se constrói conhecimento na atualidade? Quais são os métodos adotados pelas ciências? Como se devem reconstruir os conhecimentos na escola, a partir do que é realizado por pesquisadores? É possível buscar ‘a verdade’? De acordo com Morin (2000):

Devemos compreender que, na busca da verdade, as atividades auto-observadoras devem ser inseparáveis das atividades observadoras, as autocríticas, inseparáveis das críticas, os processos reflexivos, inseparáveis dos processos de objetivação (Morin, 2000, p. 31).

Há de se atentar à expressão *busca da verdade*, a qual pode ser entendida como um *continuum* e não uma finalidade. Aceitar o erro e a ilusão é aceitar a condição humana. O papel da escola consiste em permitir que os professores reflitam sobre suas limitações e, apesar delas, possam exercer seu papel de educadores em uma sociedade em transformação.

No tocante aos ‘princípios do conhecimento pertinente’, o educador nos auxilia a pensar que:

A era planetária necessita situar tudo no contexto e no complexo planetário. O conhecimento do mundo como mundo é necessidade ao mesmo tempo intelectual e vital. É o problema universal de todo cidadão do novo milênio: como ter acesso às informações sobre o mundo e como ter a possibilidade de articulá-las e organizá-las? (Morin, 2000, p. 35).

À pergunta de Morin (2000), acrescentamos: como manter a integridade do pensamento diante de tantas informações circulando aceleradamente e nos induzindo constantemente aos erros e às ilusões? Tornar-se um eremita talvez seja uma resposta. Porém, estamos interconectados e inseridos num planeta cujas barreiras físicas têm sido suplantadas pela tecnologia. As comunicações atingiram limiares não imaginados há cem anos.

Para articular e organizar os conhecimentos e assim reconhecer e conhecer os problemas do mundo, é necessária a reforma do pensamento. Entretanto, esta reforma é paradigmática e, não,

programática: é a questão fundamental da educação, já que se refere à nossa aptidão para organizar o conhecimento (Morin, 2000, p. 35)

A diferença entre reforma paradigmática e reforma programática refere-se a princípios. Morin (2000) compreende a necessidade de novos paradigmas para a educação. As mudanças programáticas são auxiliares interessantes aos educadores que precisam nortear dia a dia a sua prática docente, entretanto, a reflexão sobre seu papel na sociedade é salutar e carece do reconhecimento dos ‘problemas do mundo’. De acordo com Morin (2000):

A esse problema universal confronta-se a educação do futuro, pois existe inadequação cada vez mais ampla, profunda e grave entre, de um lado, os saberes desunidos, divididos, compartimentados e, de outro, as realidades ou problemas cada vez mais multidisciplinares, transversais, multidimensionais, transnacionais, globais e planetários (Morin, 2000, p. 36).

Um mundo global exige um raciocínio global: a multidisciplinariedade, a transversalidade, a multidimensionalidade, a transnacionalidade etc., tornar-se-ão temas cada vez mais presentes nas instituições escolares. Os alunos têm chegado às salas de aula informados por aparatos técnicos cujos limites são difíceis de precisar. Destarte, o desafio consiste exatamente em integrar essas informações de modo que a formação não se perca em situações irrelevantes, ou atitudes não humanizadas.

Morin (2000) também nos alerta para a necessidade de a escola ‘ensinar a condição humana’. Nesse sentido, afirma:

A educação do futuro deverá ser o ensino primeiro e universal, centrado na condição humana. Estamos na era planetária; uma aventura comum conduz os seres humanos, onde quer que se encontrem. Estes devem reconhecer-se em sua humanidade comum e ao mesmo tempo reconhecer a diversidade cultural inerente a tudo que é humano (Morin, 2000, p. 47).

O humanismo perpassa a compreensão da passagem da hominização à humanização, processo que implica entender o aspecto inumano no humano: “A importância da hominização é primordial à educação voltada para a condição humana, porque nos mostra como a animalidade e a humanidade

constituem, juntas, nossa condição humana” (Morin, 2000, pp. 50-51). Essa compreensão remonta à possibilidade do erro e da ilusão. Seres humanos são falhos e educadores precisam atentar às dificuldades tipicamente humanas que surgirão na relação entre os alunos, e entre os alunos e eles mesmos. Sem essa precaução, transforma-se formação intelectual em moralismo.

Por isso, a educação deveria mostrar e ilustrar o Destino multifacetado do humano: o destino da espécie humana, o destino individual, o destino social, o destino histórico, todos entrelaçados e inseparáveis. Assim, uma das vocações essenciais da educação do futuro será o exame e o estudo da complexidade humana. Conduziria à tomada de conhecimento, por conseguinte, de consciência, da condição comum a todos os humanos e da muito rica e necessária diversidade dos indivíduos, dos povos, das culturas, sobre nosso enraizamento como cidadãos da Terra... (Morin, 2000, p. 61).

Seguindo esse pensamento, Morin (2000) compreende a necessidade de ‘ensinar a identidade terrena’. Sobre esse tópico, discorre:

A união planetária é a exigência racional mínima de um mundo encolhido e interdependente. Tal união pede a consciência e um sentimento de pertencimento mútuo que nos una à nossa Terra, considerada como primeira e última pátria (Morin, 2000, pp. 75-76).

Tecnologias romperam barreiras: o planeta Terra tem se tornado cada vez mais conectado e interdependente. Diante dessa realidade, os educadores têm como tarefa ajudar aos educandos a refletirem sobre sua inserção no mundo, identificando-se não apenas como brasileiros, franceses, alemães etc., mas como cidadãos da Terra. Essa postura é relevante e abarca a compreensão de que pertencemos à raça humana.

Morin (2000) destaca que os educadores do futuro precisarão ‘enfrentar incertezas’. Sobre essa afirmação, menciona que:

Nova consciência começa a surgir: o homem, confrontado de todos os lados às incertezas, é levado em nova aventura. É preciso aprender a enfrentar a incerteza, já que vivemos em uma época de mudanças em que os valores são ambivalentes, em que tudo é ligado. É por isso que a educação do futuro deve se voltar para as incertezas ligadas ao conhecimento (Morin, 2000, p. 84).

Nossas incertezas estão relacionadas às quebras paradigmáticas. A Física pós-einsteiniana é um modelo a ser refletido: o que era sólido e certo no século passado foi reconfigurado pelos esforços da mecânica quântica e das demais teorias a ela subordinadas. Não há mais certezas; não há mais garantias aos cidadãos que ‘se formam’ em determinada área. A educação, na esteira dessas quebras de paradigma, deve responder aos questionamentos e às aspirações dos alunos, compreendendo a complexidade do universo social. Se as certezas não estão mais disponíveis, as orientações precisam ser claras, com o objetivo de esclarecer que *incertezas* não implicam o *caos*. Alguma ordem precisa ser estabelecida e o educador tem um papel fundamental: princípios educativos necessitam ser discutidos.

Morin (2000) discute a importância de a escola ‘ensinar a compreensão’. A respeito dessa assertiva, afirma:

A ética da compreensão é a arte de viver que nos demanda, em primeiro lugar, compreender de modo desinteressado. Demanda grande esforço, pois não pode esperar nenhuma reciprocidade: aquele que é ameaçado de morte por um fanático compreende por que o fanático quer matá-lo, sabendo que este jamais o compreenderá. Compreender o fanático que é incapaz de nos compreender é compreender as raízes, as formas e as manifestações do fanatismo humano. É compreender por que e como se odeia ou se despreza. A ética da compreensão pede que se compreenda a incompreensão (Morin, 2000, p. 99).

Compreender a incompreensão é a chave: exige esforços ao mesmo tempo racionais e emocionais. Agir desinteressadamente visando ao bem geral pode parecer utópico e, talvez, até o seja. Entretanto, se estamos falando de saberes necessários à educação do futuro, referimo-nos a norteadores das práticas e atuações dos educadores. Assim, a educação desinteressada nos remeteria a repensar a função das grandes corporações de entretenimento que invadiram a escola vendendo seus ‘produtos educacionais’, com a promessa de salvação dos ‘modelos arcaicos do ensino’. A educação desinteressada implica também a compreensão de que o ambiente escolar deve cultivar a cultura da paz. Para tanto, é mister reconhecer o outro, ressaltando que divergências são aspectos saudáveis em uma democracia.

Por fim, Morin (2000) destaca a ‘ética do gênero humano’. A respeito de suas considerações, podemos destacar que:

Os indivíduos são mais do que produtos do processo reprodutor da espécie humana, mas o mesmo processo é produzido por indivíduos a cada geração. As interações entre indivíduos produzem a sociedade e esta retroage sobre os indivíduos. A cultura, no sentido genérico, emerge destas interações, reúne-as e confere-lhes valor (Morin, 2000, p. 105).

A cultura humana abarca aspectos ímpares e não pode ser reduzida nem resumida a um único pensamento. A busca pela verdade implica um processo árduo, meandroso e repleto de lacunas. As divergências são bem-vindas nessa construção. Porém, golpes e atos desumanizados devem ser combatidos, pois, a constituição do que é verdadeiramente humano requer a compreensão e só há compreensão nos limites do pensamento ético. Para Morin (2000), é tarefa do educador “ensinar a democracia” (p. 107). O desafio, no Brasil, é enorme, devido ao histórico de reformas, avanços, retrocessos, períodos democráticos e não democráticos. Nesse sentido, a educação do futuro é um tema essencial aos nossos educadores.

A respeito das competências, temática bastante debatida por educadores, optamos pelo percurso da finalização a partir do pensamento de Theodor W. Adorno (1965/2020a). Em *Tabus acerca do magistério*, transmitida pela Rádio de Hessen, no dia 9 de agosto de 1965, o pensador logo no início, afirma:

Minhas considerações prestam-se no máximo a tornar visíveis algumas dimensões da aversão em relação à profissão de professor, que representam um papel não muito explícito na conhecida crise de renovação do magistério, mas que, talvez até por isso mesmo, são bastante importantes (Adorno, 1965/2020a, p. 105).

Compreendemos ser necessário falar das competências e dos saberes na educação brasileira, entretanto também é relevante que se pense, a partir de um giro psicanalítico, sobre a representação do professor em nossa sociedade. O texto destacado nos permite refletir sobre a existência da aversão quanto ao magistério; embora o autor esteja falando para o público alemão da segunda

metade do século XX, esse tema nos é caro ainda hoje. Dando continuidade ao pensamento de Adorno (1965/2020a):

Nesta medida, conforme a percepção vigente, o professor, embora sendo um acadêmico, não seria socialmente capaz; quase poderíamos dizer: trata-se de alguém que não é considerado um “senhor”, nos termos em que esse termo é usado no novo jargão alemão, aparentemente relacionado à alegada igualdade de oportunidades educacionais. Numa complementariedade peculiar parece encontrar-se o inabalado prestígio do professor universitário, apoiado inclusive em estatísticas. De um lado, o professor universitário como a profissão de maior prestígio; de outro, o silencioso ódio em relação ao magistério de primeiro e segundo graus; uma ambivalência como essa remete a algo mais profundo (Adorno, 1965/2020a, pp. 107-108).

É fundamental refletirmos se roteiros instrucionais, sejam eles referentes a *competências* ou a *saberes*, podem ser efetivos no que tange a modificações profundas das estruturas de representação do papel do professor. A menção ao *ódio* a esse saber acadêmico, que a escola tem de compartilhar com seus atores, parece ser um dos pontos nevrálgicos da discussão sobre as relações sociais que se operam nessa instituição. A escola é uma instituição inserida na sociedade e os atores ‘extraescola’ fazem parte dessa discussão. Segundo Adorno (1965/2020a):

Movidos por rancor, os analfabetos consideram como sendo inferiores todas as pessoas estudadas que se apresentam dotadas de alguma autoridade, desde que não sejam providas de alta posição social ou do exercício do poder, como acontece com o alto clero. O professor é herdeiro do monge; depois que perde a maior parte de suas funções, o ódio ou a ambiguidade que caracterizava o ofício do monge é transferido para o professor (Adorno, 1965/2020a, p. 111).

Essa ambivalência do papel dos professores, que se situa entre utilidade e inutilidade, precisa ser analisada com critério em uma sociedade cujos ideais bárbaros ainda estão à ‘flor da pele’. Essa segunda citação acerca do ódio nos faz repensar esse papel e se as soluções deveriam partir de manuais. O tema kantiano da autonomia deve estar presente em nossa memória, ademais os professores devem exercer sua função com ampla liberdade, porém dentro de

princípios democráticos. Competências e saberes são essenciais para que isso ocorra, porém, a pressão faz com que docentes se autovigiem. O fenômeno crucial é a migração da autoridade do professor para os aparatos técnicos (Duci, 2019). Uma metáfora bélica é bastante oportuna: “inconscientemente os professores talvez sejam imaginados como veteranos, como uma espécie de mutilados” (Adorno, 1965/2020a, p. 115). O teórico crítico está se referindo à Alemanha do período pós-guerra, todavia a imagem utilizada – bastante forte – de professores como mutilados pode ser transposta à nossa realidade. Os docentes são herdeiros de um sistema educacional que fragmenta conhecimentos desde a pré-escola até a licenciatura. A organização curricular da escola brasileira, que às vezes tenta inovar, como é o caso da tão discutida BNCC, parece longe de permitir a formação integradora, tanto dos conhecimentos, quanto das necessidades verdadeiramente humanas.

Retornemos à Lei n.º 13.415, de 2017, que no Artigo 6º altera a LDBEN e discorre sobre o *notório saber* na Educação Profissional. Essa prerrogativa está assim descrita:

Art. 6º O art. 61 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, passa a vigorar com as seguintes alterações:

Art. 61.
IV - profissionais com **notório saber** reconhecido pelos respectivos sistemas de ensino, para ministrar conteúdos de áreas afins à sua formação ou experiência profissional, **atestados por titulação específica ou prática de ensino** em unidades educacionais da rede pública ou privada ou das corporações privadas em que tenham atuado, exclusivamente para atender ao inciso V do caput do art. 36 (Brasil, 2017a, n.p, negritos acrescentados).

Educadores têm discutido a temática visando refletir sobre seu impacto na realidade escolar. O notório saber é um dispositivo legal que permite acesso de profissionais sem licenciatura às cadeiras de professor. Como mencionado na lei, essa inserção requer ‘titulação específica’ ou ‘prática de ensino’. Assim, no Ensino Médio Profissionalizante, além de docentes licenciados, garante-se a bacharéis e a profissionais com outra formação a possibilidade de ministrar conteúdos específicos. De acordo com Machado (2021):

Por notório saber denomina-se o título que confere credibilidade e segurança ao resultado do processo de apuração e legalização de conhecimentos adquiridos por meio de vivências e experiências, mediante o qual também se reconhecem formas de aprendizagem alternativas às propiciadas pelas instituições formais de escolarização (Machado, 2021, p. 58).

A possibilidade de convivência entre os alunos e os profissionais de áreas relacionadas à sua formação técnica pode ser interessante nesse processo. Há de se fazer uma ressalva: como menciona Machado (2021), essas titulações devem assegurar credibilidade tanto dos profissionais quanto das instituições escolares, caso contrário implicariam a precarização. De acordo com Costa (2018):

Para a educação básica, o reconhecimento do notório saber significa submeter a profissão docente, sobretudo para a educação profissional, aos primórdios do século XIX, quando o ensino estava à mercê de profissionais dos ofícios, do aprendizado das técnicas, numa concepção de educação pobre para os pobres (Costa, 2018, p. 249).

Na concepção de Costa (2018), a introdução do notório saber nas escolas representa um retrocesso que remeteria ao século XIX, quando artífices eram ensinados a realizar atividades no artesanato e nas pequenas manufaturas. É necessário cautela no tocante às críticas: comparar institutos tecnológicos do século XXI às Escolas de Aprendizes e Artífices do século XIX é demasiado anacrônico. Regulamentações precisam ser discutidas, mas à luz da realidade atual. De acordo com Alves *et al.* (2020):

Os diversos segmentos da sociedade sofrem com os reflexos destas transformações do mundo do trabalho. Com o universo educacional não tem sido muito diferente. A precarização, a proletarianização, bem como o notório saber, vêm fazendo parte deste universo. A forma do professor lidar com o cotidiano escolar tem sido diferente, uma vez que as condições de trabalho impostas têm ocasionado mudanças significativamente negativas. As reformas educacionais aliadas a esse novo cenário de metamorfoses do mundo do trabalho têm causado impacto desfavorável ao professor, sobretudo no que tange à sua valorização profissional (Alves *et al.*, 2020, p. 65).

Os autores realizam discussões importantes a respeito da transformação do mundo do trabalho, o que impacta na educação. A precarização desse setor está refletida não apenas nas perdas de direitos trabalhistas, mas na maneira como os Estados têm elaborado os currículos que se prestam à preparação do estudante ao universo laboral. Segundo Alves *et al.* (2020), a aplicação pura e simples da lei não garante que discentes sejam beneficiados pelas experiências de profissionais contratados *ad hoc* para ministrar uma matéria específica do itinerário formativo. A experiência paulista, já discutida, é bastante exemplar nesse sentido. Destacamos a crítica de Alves *et al.* (2020) à desvalorização do professor, cujas condições de trabalho precisam ser repensadas para que se possam de fato construir novos caminhos para a Educação.

Finalizaremos a discussão retornando à MP 746/2016 (Brasil, 2016b), a qual foi revogada. Essa Medida Provisória:

Institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral, altera a Lei n° 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e a Lei n° 11.494 de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, e dá outras providências” (Brasil, 2016b, n.p).

Especula-se que a medida seria uma reação do governo aos movimentos secundaristas descritos em *“Um ato de liberdade”: movimento de estudantes secundaristas em São Paulo, 2015* (Sampaio, 2023). Essa discussão poderia ser sintetizada a partir da expressão latina *post hoc ergo propter hoc*: assuntos recentes e midiáticos tendem a ser justificados de modo sensacionista, sendo necessário mais cautela na interpretação dos fatos políticos.

A MP 746/2016 e a Lei 13.415/2017 não poderiam ser pensadas como apropriações da revolta dos estudantes, *i.e.*, do desejo de incorporarem ‘novas disciplinas’. Essa ‘transição democrática’ na verdade é neoliberal. A Lei n.º 13.415/2017 foi chamada de ‘lei de gabinete’, pois não teria abarcado parcelas importantes da população e dos envolvidos diretamente com a educação no Brasil, porém seguiu os procedimentos legais em um Estado Democrático de Direito, ou seja, para revogar essa lei é necessário um novo Projeto de Lei (PL), o qual deveria passar pelo Congresso Nacional, por várias comissões, pelo

Senado, voltar para o Congresso para possíveis modificações e, finalmente, para a sanção ou veto do presidente.

3.6 REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL, CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

A Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica pode ser compreendida como uma das mediações de nosso objeto de investigação. Nesse sentido, é importante retomarmos o percurso metodológico, visando demonstrar de que maneira extraímos alguns dados. De *22 de março a 27 de abril de 2022*, contabilizamos o número de escolas e colégios da Rede Federal, considerando a modalidade integrada, concomitante e subsequente. Excluimos da pesquisa os cursos de *EaD*, pois requereriam um estudo à parte. A epidemia de Covid-19 nos mostrou que essa modalidade se distingue da presencial tanto no acesso às aulas, quanto às tecnologias e à convivência com professores (Morales *et al.*, 2021).

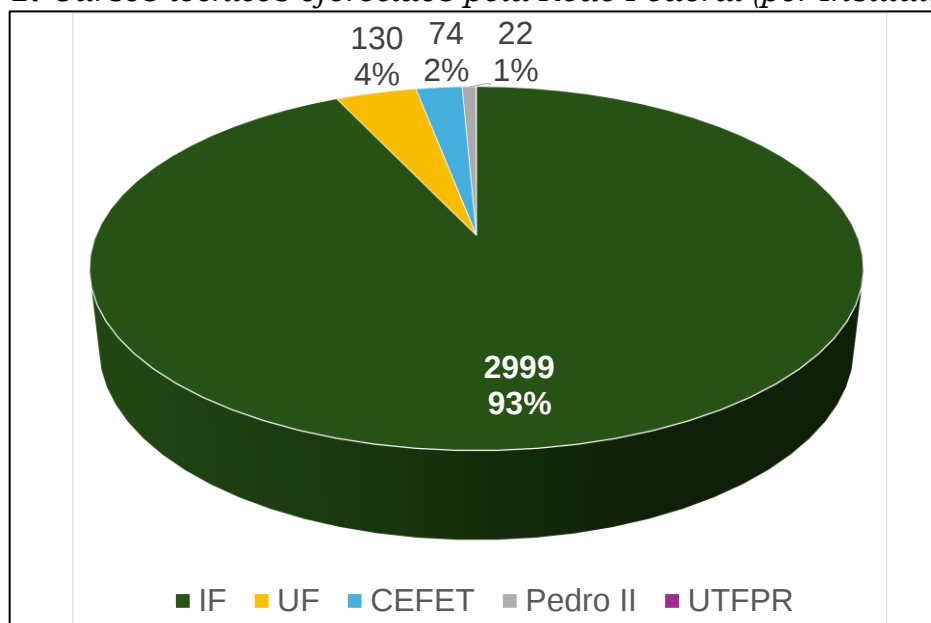
Ademais, não incluimos os *polos de inovação*, os quais também mereceriam estudos específicos. A catalogação dos cursos baseou-se na Lei 11.892, de 29 de dezembro de 2008 (Brasil, 2008b), a qual considera como parte integrante da rede: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IF); Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR); Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET); Escolas Técnicas vinculadas às Universidades Federais (UF); e Colégio Pedro II. Acessamos os sítios eletrônicos de cada instituição, complementando a pesquisa a partir da Plataforma Nilo Peçanha (Brasil, 2023), e dos *sites* do Conselho Nacional de Dirigentes das Escolas Técnicas vinculadas às Universidades Federais.

A margem de erro precisa ser considerada, ressalva importante, à medida que esses *sites* educacionais podem sofrer alterações constantes tanto no tocante ao seu *layout* quanto no que diz respeito à *alimentação* das informações, as quais são encargo de servidores, o que pode gerar um *atraso*. Isso nos permite admitir que temos em mãos uma fotografia da rede federal, um fenômeno social cuja paisagem poderá ser novamente fotografada no futuro e apresentar uma configuração distinta da mencionada em nossa pesquisa. Eis um dos caracteres da tecnologia hodierna: de um lado, a

facilidade de acesso aos dados, de outro, a sua volatilidade. As regras para referenciação e citação da ABNT esbarram nessa problemática, tendo-se em vista que nem sempre os sítios eletrônicos possuem a data em que as informações foram atualizadas – com raras exceções. Nesse sentido, adotamos a data de consulta ao *site* na maioria das citações e referências. Atentemos ao fato de que essa primeira fase possui relativa relevância para a nossa investigação, cuja ênfase se imprime em seu caráter qualitativo.

Na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica são oferecidos em torno de 3.226 (três mil duzentos e vinte e seis) cursos para um total de 466.804 (quatrocentos e sessenta e seis mil oitocentos e quatro) alunos²⁰, somatória que leva em consideração a totalidade de vagas, ou seja, tanto as matrículas *em curso*, quanto as de *concluintes* e de alunos *evadidos*. Esses números nos permitem somente uma visualização panorâmica, sendo necessário que realizemos uma maior contextualização. Abaixo, apresentamos um gráfico que destaca o número de cursos técnicos ofertados pela rede:

Gráfico 1: *Cursos técnicos oferecidos pela Rede Federal (por Instituição)*



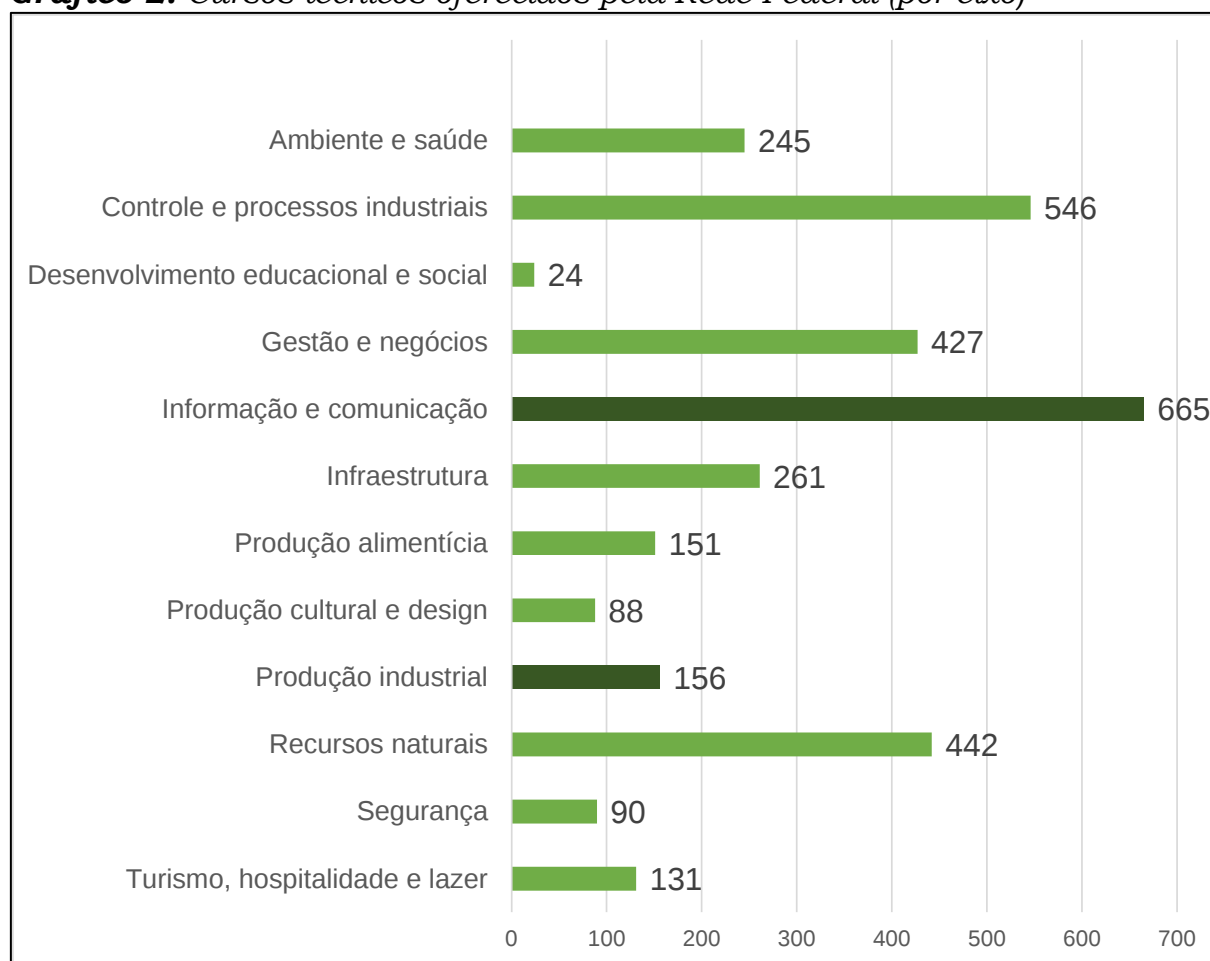
Fontes: Dados extraídos a partir do Apêndice A.

O cenário apresentado demonstra que a maioria dos cursos técnicos da Rede Federal são ofertados pelos Institutos Federais de Educação, Ciência e

²⁰ Plataforma Nilo Peçanha (Brasil, 2023).

Tecnologia (IF), atingindo o total de 2.999 (dois mil novecentos e noventa e nove) cursos, ou 93% (noventa e três por cento). Em seguida, porém com um percentual aquém, vislumbramos: as instituições de Ensino Médio vinculadas a Universidades Federais, com 130 (cento e trinta) cursos, ou 4% (quatro por cento); os Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET), com 74 (setenta e quatro) cursos, ou 2% (dois por cento); o Colégio Pedro II, com 22 (vinte e dois) cursos, ou 1% (um por cento); por último, a Universidade Tecnológica Federal do Paraná, a qual oferta apenas um curso técnico, menos de 1% (um por cento). Esse universo de cursos técnicos é subdividido por áreas de atuação, as quais são catalogadas, segundo Brasil (2016), em 12 (doze) eixos. Podemos observar, no gráfico abaixo, os cursos técnicos por eixo:

Gráfico 2: *Cursos técnicos oferecidos pela Rede Federal (por eixo)*



Fontes: Dados extraídos a partir do Apêndice A.

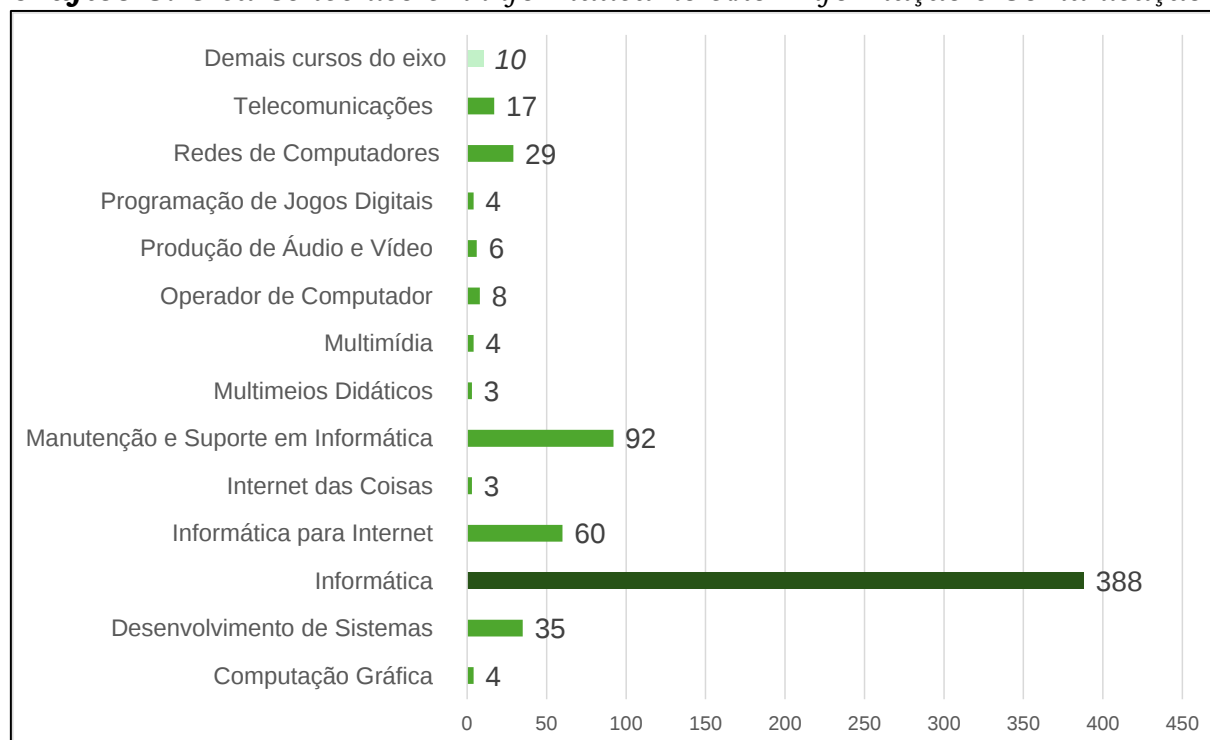
Dentre os cursos oferecidos, 665 (seiscentos e sessenta e cinco) estão relacionados ao eixo *Informação e comunicação*, 20,62% (vinte vírgula sessenta

e dois por cento) do total ofertado pela Rede Federal. De acordo com Brasil (2016), esse eixo: “compreende tecnologias relacionadas a infraestrutura e processos de comunicação e processamento de dados e informações” (p. 97); abrangem “concepção, desenvolvimento, implantação, operação, avaliação e manutenção de sistemas e tecnologias relacionadas à informática e às telecomunicações” (Brasil, 2016, p. 97); ademais, preparam os estudantes para atuarem com:

suporte técnico; procedimentos de instalação e configuração; realização de testes e medições; utilização de protocolos e arquitetura de redes; identificação de meios físicos e padrões de comunicação; desenvolvimento de sistemas informatizados; e tecnologias de comutação, transmissão e recepção de dados (Brasil, 2016, p. 97).

Destacamos a relevância numérica do eixo *Informação e comunicação*, demonstrando que ele abarca mais de um quinto do total de cursos técnicos da Rede. Abaixo verificamos os cursos desse eixo:

Gráfico 3: O curso técnico em informática no eixo “Informação e Comunicação”



Fontes: Dados extraídos a partir do Apêndice A.

O curso técnico em informática representa mais de 58% (cinquenta e oito por cento) dos cursos técnicos da área de *Informação e comunicação*, com um total de 388 (trezentos e oitenta e oito) vagas em toda a rede federal, seguido do: curso técnico em manutenção e suporte em informática, com 92 (noventa e duas) vagas; curso técnico em informática para Internet, com 60 (sessenta); curso técnico em desenvolvimento de sistemas, com 35 (trinta e cinco); curso técnico em redes de computadores, com 29 (vinte e nove); curso técnico em telecomunicações, com 17 (dezessete). Os demais cursos desse eixo somam, juntos, 44 (quarenta e quatro) vagas.

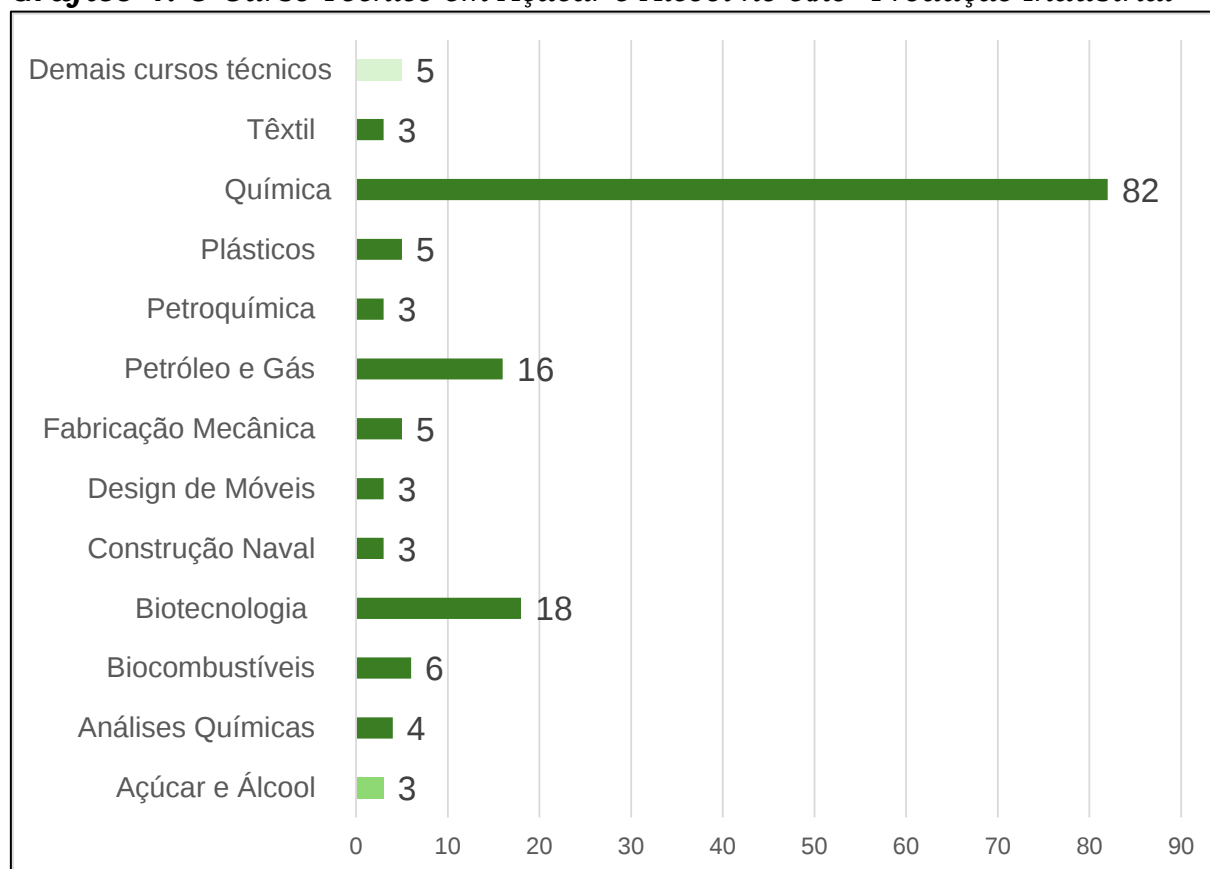
Como mencionado, de acordo com nosso levantamento²¹, existem 388 (trezentos e oitenta e oito) cursos técnicos em informática na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, o que representa uma fatia de 12,07% (doze vírgula zero sete por cento) dos cursos ofertados, cifra que o coloca em primeiro lugar, com o maior número de discentes matriculados e em fluxo escolar. Devemos somar a essa realidade os demais cursos relacionados à informática, já citados anteriormente, e que representam na totalidade um percentual estimado em 20,63% (vinte vírgula sessenta e três por cento), ou seja, mais de um quinto da educação profissional brasileira está voltada para esse tipo de formação. A título de exemplificação, o segundo curso técnico que oferece mais vagas é Administração, o qual, de acordo com nossas estimativas, oferta 234 (duzentas e trinta e quatro) vagas ou 7,28% (sete vírgula vinte e oito por cento), seguida de Agropecuária, com 204 (duzentas e quatro) vagas ou 6,35% (seis vírgula trinta e cinco por cento); Edificações, com 187 (cento e oitenta e sete) vagas ou 5,82% (cinco vírgula oitenta e dois por cento); Meio Ambiente, com 134 (cento e trinta e quatro) vagas ou 4,17% (quatro vírgula dezessete por cento); Eletrotécnica, com 132 vagas ou 4,11% (quatro vírgula onze por cento); Mecânica, com 98 vagas ou 3,05% (três vírgula zero cinco por cento); Manutenção e suporte em informática, com 92 vagas ou 2,85% (dois vírgula oitenta e cinco por cento); Segurança do trabalho, com 86 vagas ou 2,66% (dois vírgula sessenta e seis por cento); Química, com 82 vagas ou 2,54% (dois vírgula cinquenta e quatro

²¹ Apresentamos os dados completos dessa pesquisa no Apêndice A.

por cento) do total. O cenário que se descortina é de um número elevado de pessoas buscando por uma formação na área computacional devido a um mercado que parece absorver esses profissionais. Estamos falando apenas da rede pública federal, ou seja, não estamos levando em consideração institutos estaduais e municipais, tampouco o setor privado, que também certifica e promove formações, o que aumentaria as essas cifras.

A Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica é um fenômeno complexo e dinâmico, cujas discussões não devem se encerrar nesse capítulo. Nossa proposta, ao realizar entrevistas com professores do IFSP, é nos aproximarmos dessa realidade, à luz da Teoria Crítica, numa abordagem qualitativa, porém, alguns dados quantitativos são necessários à análise de nossos estudos. Verifiquemos abaixo a posição do Curso Técnico em Açúcar e Alcool no eixo Produção Industrial:

Gráfico 4: O Curso Técnico em Açúcar e Alcool no eixo “Produção Industrial”



Fontes: Dados extraídos a partir do Apêndice A.

No eixo apresentado acima – *Produção Industrial* –, o maior destaque é o Curso Técnico em Química, com um total de 82 (oitenta e dois) cursos em toda a Rede Federal, seguido de: Biotecnologia, com 18 (dezoito); Petróleo e Gás, com 16; Biocombustíveis, com 6 (seis); Plásticos e Fabricação mecânica, com 5 (cinco); Têxtil, Petroquímica, Design de móveis, Construção naval e Açúcar e Álcool, com 3 (três). Os demais cursos técnicos do eixo Produção Industrial, representam 5 (cinco) cursos: Móveis, com 2 (duas) ocorrências; Controle de Qualidade, com 1 (uma); Eletricista Industrial, com 1 (uma); e Operador Industrial de Alimentos, também com 1 (uma). Esses e outros resultados da parte quantitativa de nossa pesquisa podem ser conferidos no Apêndice A.

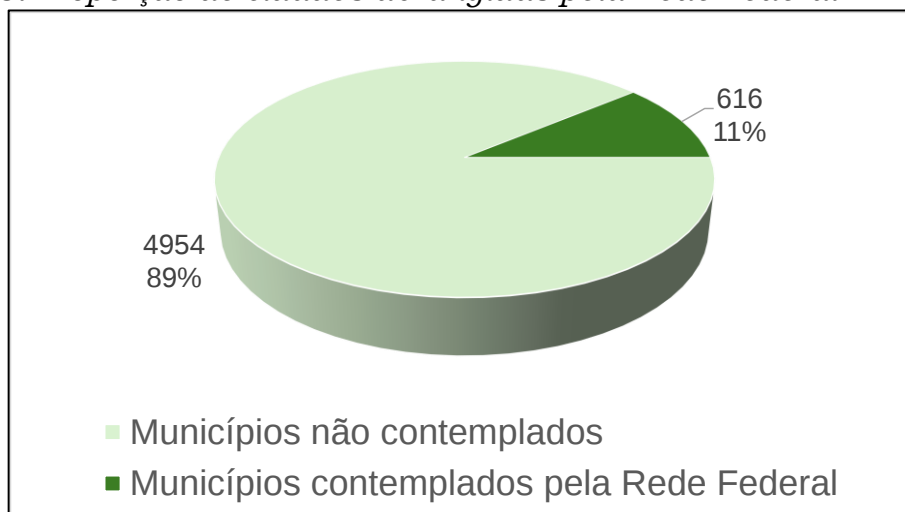
Na tabela abaixo, verificamos os dez cursos técnicos mais ofertados pela Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica:

Tabela 4: Os 10 (dez) cursos técnicos mais ofertados pela Rede Federal

#	Curso Técnico	Total	Percentual
1º	Informática	388	12,03%
2º	Administração	234	7,25%
3º	Agropecuária	205	6,35%
4º	Edificações	187	5,80%
5º	Meio Ambiente	134	4,15%
6º	Eletrotécnica	132	4,09%
7º	Mecânica	98	3,04%
8º	Manutenção e Suporte em Informática	92	2,85%
9º	Segurança do Trabalho	86	2,67%
10º	Química	82	2,54%
	10 cursos técnicos mais ofertados	1638	50,77%
	Demais cursos técnicos (182 cursos)	1588	49,23%
	TOTAL DE CURSOS TÉCNICOS	3226	100%

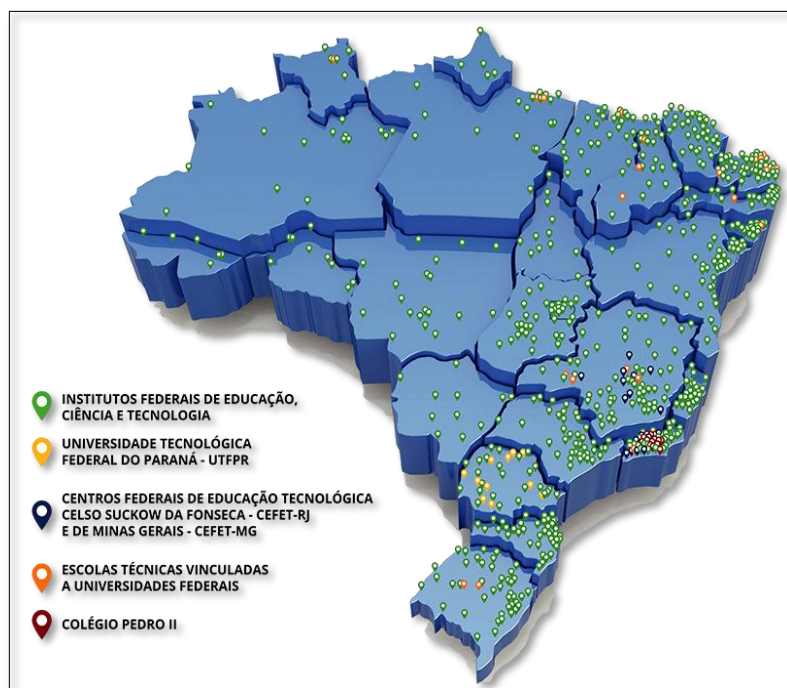
Fontes: Dados extraídos a partir do Apêndice A.

A Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, em números absolutos atinge uma pequena parcela do total de 5.570 (cinco mil quinhentos e setenta) municípios brasileiros. No gráfico abaixo, apresentamos um intercruzamento entre informações extraídas do Censo Demográfico do IBGE, de 2010, a respeito do número de cidades do Brasil, com o número de cidades abrangidas pela Rede Federal no ano de 2024:

Gráfico 5: *Proporção de cidades abrangidas pela Rede Federal*

Fontes: Dados extraídos a partir de IBGE (2010) e Brasil (2024).

Do total, 4.954 (quatro mil novecentos e cinquenta e quatro) municípios brasileiros não são abrangidos pela Rede Federal, em torno de 89% (oitenta e nove por cento); porém, 616 (seiscentos e dezesseis) municípios possuem, ao menos, uma unidade da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, perfazendo em torno de 11% dos municípios. A distribuição dos institutos da Rede Federal será apresentada no mapa abaixo:

Figura 3: *Mapa das instituições que compõem a Rede Federal*

Fontes: Brasil (2024).

Vale destacar que estamos nos referindo a cursos profissionalizantes de Ensino Médio, nas modalidades integrada, concomitante ou subsequente. A primeira ocorre quando o aluno frequenta as disciplinas propedêuticas e as disciplinas específicas de sua formação profissional na mesma instituição; a segunda se refere aos alunos que frequentam as disciplinas propedêuticas em uma instituição e às disciplinas específicas em outra; já a última se refere ao discente que já concluiu o ensino propedêutico e decide retornar aos estudos para realizar disciplinas específicas de formação profissional numa instituição de ensino habilitada. O mapa nos auxilia a compreender a abrangência e ocupação dos diversos institutos da rede federal de ensino, sendo necessário que façamos algumas ressalvas: a primeira, diz respeito à relação entre a densidade populacional de cada região e a presença dessas instituições; a segunda, consiste na ratificação de que os Institutos Federais apresentam o maior número de unidades; a terceira, consiste no fato de que a Universidade Tecnológica Federal do Paraná, embora possua diversas unidades em seu Estado, extinguiu todos os cursos de formação profissional de Ensino Médio, com exceção do Curso Técnico em Informática para Internet, *Campus Campo Mourão* (Schiefler Filho *et al.*, 2009); a quarta, corresponde às mudanças nos Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET), do Rio de Janeiro e de Minas Gerais, os quais estão em processo de transformação (Brasil, 2024); a quinta, abarca os cursos técnicos vinculados às Universidades Federais, cujas problemáticas apresentaremos nos parágrafos a seguir.

São 23 (vinte e três) os colégios que oferecem cursos técnicos vinculados a Universidades Federais; nesses, o Curso Técnico em Informática é ofertado em 12 (doze) unidades: Centro de Educação Profissional (Universidade Federal do Triângulo Mineiro – UFTM); Centro de Ensino e Desenvolvimento Agrário (Universidade Federal de Viçosa – UFV); Colégio Agrícola Vida de Negreiros (Universidade Federal da Paraíba – UFP); Colégio Técnico de Bom Jesus, Colégio Técnico de Floriano e Colégio Técnico de Teresina (Universidade Federal do Piauí – UFPI); Escola Agrícola de Jundiá (Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN); Colégio Politécnico de Santa Maria e Colégio Industrial de Santa Maria (Universidade Federal de Santa Maria – UFSM). Já o Curso Técnico em Açúcar e Alcool é oferecido em 1 (uma) unidade vinculada

à Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), consistindo no Colégio Agrícola Dom Agostinho Ikal.

Uma observação importante a respeito das escolas técnicas vinculadas a Universidades Federais diz respeito ao eixo *Produção Cultural e Design*. Os colégios técnicos instalados nas universidades são os que mais promovem formações nessa área, incluindo: Arte Dramática; Canto; Cenografia; Dança; Figurino Cênico; Instrumento Musical; Processos Fonográficos; Produção de Moda; Regência; e Teatro. Essa realidade não será analisada nessa tese, porém abre perspectivas para futuras investigações.

A Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica é um fenômeno complexo, como pudemos demonstrar nesse tópico. É interessante recordar sua vinculação com o Ministério da Educação – MEC (Brasil, 2024), órgão que visa a estabelecer diretrizes comuns e a regular padrões ao que é ministrado nas escolas técnicas em regiões distintas do nosso país. Dentro desse universo, encontramos os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Por se tratar de um dos temas centrais de nosso estudo, dedicaremos o capítulo abaixo para tratar de sua história, seus marcos legais, bem como o contexto em que se encontram inseridos os cursos técnicos.

3.7 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia está inserido na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, instituída pela Lei n.º 11.892 de 29 de dezembro de 2008 (Brasil, 2008b) e representa uma realidade diversa e multifacetada, abrangendo inúmeros territórios da nação. Nosso intuito, neste tópico, consiste em apresentar essa instituição e alguns trechos da legislação supra.

Ao traçarmos a razão entre o número de cidades onde há instalações de Institutos Federais (Brasil, 2024) e o número de cidades catalogado pelo IBGE (2010), o que poderá ser melhor visualizado na Tabela 5, apresentada abaixo, constatamos que, apesar do número significativo de institutos, essa cifra não passa de 62 (sessenta e dois), em Minas Gerais – o Estado brasileiro com o maior número de municípios do Brasil. No tocante ao número absoluto de IF,

após Minas Gerais, temos: Rio Grande do Sul, com 41 (quarenta e um) institutos; Santa Catarina e São Paulo, com 37 (trinta e sete); Bahia, com 36 (trinta e seis); Paraná, com 34 (trinta e quatro); Ceará, com 30 (trinta); Rio de Janeiro, com 29 (vinte e nove); Maranhão, com 26, sendo o restante dos Estados com 25 (vinte e cinco) ou menos institutos.

Em números relativos, destacados nessa mesma tabela, apenas dois Estados atingem percentual superior a 30% (trinta por cento): Rio de Janeiro e Amapá, sendo este último, com um número absoluto de apenas 5 (cinco) institutos. Há de se destacar quatro Estados com percentual superior a 20% (vinte por cento): Acre, Amazonas, Espírito Santo e Roraima, com destaque para os números reduzidos de Roraima, com apenas 4 (quatro) institutos e Acre, com apenas 5 (cinco) institutos. Os demais Estados possuem menos de 20% (vinte por cento) de Institutos Federais ocupando seus municípios, com destaque para Minas Gerais, com 7,26% (sete vírgula vinte e sete por cento) e São Paulo com 5,73% (cinco vírgula setenta e quatro por cento):

Tabela 5: *Relação entre cidades abrangidas pelo IF e Unidades da Federação*

#	Estado	N.º de Municípios	N.º de IF	Percentual de abrangência por Estado
1º	Distrito Federal	1	1	100%
2º	Rio de Janeiro	92	29	31,52%
3º	Amapá	16	5	31,25%
4º	Espírito Santo	78	21	26,92%
5º	Roraima	15	4	26,66%
6º	Acre	22	5	22,72%
7º	Amazonas	62	13	20,96%
8º	Rondônia	52	9	17,30%
9º	Ceará	184	30	16,30%
10º	Alagoas	102	15	14,70%
11º	Mato Grosso	141	18	12,76%
12º	Mato Grosso do Sul	79	10	12,65%
13º	Santa Catarina	295	37	12,54%
14º	Pará	144	18	12,50%
15º	Sergipe	75	9	12,00%
16º	Maranhão	217	26	11,98%
17º	Rio Grande do Norte	167	20	11,97%
18º	Pernambuco	185	22	11,89%
19º	Goiás	246	25	10,16%
20º	Piauí	224	20	8,92%
21º	Bahia	417	36	8,63%
22º	Paraná	399	34	8,52%
23º	Rio Grande do Sul	497	41	8,24%
24º	Paraíba	223	18	8,07%
25º	Tocantins	139	11	7,91%
26º	Minas Gerais	853	62	7,26%
27º	São Paulo	645	37	5,73%
	TOTAL	4925	539	—

Fontes: Dados extraídos a partir de IBGE (2010) e Brasil (2024).

Proporcionalmente, o Estado de São Paulo é a unidade da Federação com o menor número de Institutos Federais instalados. Uma melhor leitura dessa realidade requereria uma análise cuidadosa, que levasse em consideração todos os cursos técnicos municipais, estaduais e privados desse Estado. Nosso objetivo, nesse tópico, consiste em levantar pontos nodais do IF, e não realizar uma verificação detalhada desse fenômeno complexo.

Consideramos necessário compreendermos essencialmente a Lei 11.892 de 2008 (Brasil, 2008b), que regulamenta os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Seleccionamos alguns trechos que nos auxiliam em nossa reflexão:

Art. 2º – Os Institutos Federais são instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica [...], com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas, nos termos desta Lei (Brasil, 2008b, n.p).

O artigo segundo estabelece o público-alvo dos institutos federais, mais especificamente, alunos de Ensino Superior e de Ensino Básico, a partir de uma formação voltada para os conhecimentos técnicos e tecnológicos. Essa formação deve ocorrer a partir de matrizes curriculares variadas, ou seja, a cada curso da área de tecnologia corresponderá um *corpus* de conhecimento específico, sendo os cursos distribuídos em diversos *Campi*, o que podemos vislumbrar, a partir da coleta de dados, que resultaram no Apêndice A. Apesar de se referir ao Ensino Médio, são ofertadas vagas apenas à última etapa dessa modalidade, ou seja, cursos técnicos de Ensino Médio, além das ofertas ao Ensino Superior e à pós-graduação. De acordo com Brasil (2008b): “No âmbito de sua atuação, os Institutos Federais exercerão o papel de instituições acreditadoras e certificadoras de competências profissionais” (n.p), tornando evidente o fato de que o ideal dessa formação técnica implica a noção de que o egresso deve saber realizar ou saber agir diante da realidade profissional, em outros termos, precisa adquirir competências técnicas ao longo do curso para poder atuar no mercado de trabalho, correspondendo ao certificado que

lhe foi conferido. Quanto à sua função social, poder-se-iam destacar os Incisos II, V e IX do Artigo 6º de Brasil (2008b):

Art. 6º – Os Institutos Federais têm por finalidades e características:

[...]

II – desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo [. . .] de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;

[...]

V – constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica;

[...]

IX – promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente (n.p).

Como podemos verificar, esse artigo abarca questões importantes que nos fazem pensar no ideal de politecnia, expressão que implica a concepção de um ambiente de ensino que abarque uma gama de conhecimentos, os quais são inseparáveis de sua dimensão política. A noção de educação profissional e tecnológica como processo de formação que busca soluções técnicas para problemas sociais e peculiaridades regionais põe em evidência essa assertiva. A ideia de promoção, produção e desenvolvimento de tecnologias direcionadas à preservação ambiental, à tecnologia verde, vem à esteira da compreensão de um mundo no qual a ciência solucionaria os problemas da existência humana. Quanto ao artigo sétimo, sobre os objetivos dos Institutos Federais, podemos destacar o inciso quinto: “estimular e apoiar processos educativos que levem à geração de trabalho e renda e à emancipação do cidadão na perspectiva do desenvolvimento socioeconômico local e regional (Brasil, 2008b, n.p).

Percebe-se, no excerto, o compromisso legal dessa instituição de ensino com a geração de trabalho e renda, o que se vincula a suas origens, estando presente no Decreto n.º 7.566, de 23 de setembro de 1909 (Brasil, 1909), o qual estabelece as normas das Escolas de Aprendizes e Artífices. As ideias de emancipação e cidadania presentes no texto se relacionam com o liberalismo que nascera nos primeiros anos de República.

Voltando a Brasil (2008b), podemos destacar o seu artigo nono: “Cada Instituto Federal é organizado em estrutura *multicampi*, com proposta orçamentária anual identificada para cada *Campus* e a reitoria, exceto no que diz respeito a pessoal, encargos sociais e benefícios aos servidores” (n.p). Esse trecho nos revela o caráter autônomo de cada *campus* do IF no que diz respeito ao seu orçamento. Já o artigo dez revela a estrutura político-administrativa, ou, em outros termos, a maneira como a instituição lida com seus aspectos hierárquicos. De acordo com a lei:

Art. 10. A administração dos Institutos Federais terá como órgãos superiores o Colégio de Dirigentes e o Conselho Superior.

§ 1º – As presidências do Colégio de Dirigentes e do Conselho Superior serão exercidas pelo Reitor do Instituto Federal.

§ 2º – O Colégio de Dirigentes, de caráter consultivo, será composto pelo Reitor, pelos Pró-Reitores e pelo Diretor-Geral de cada um dos *campi* que integram o Instituto Federal.

§ 3º – O Conselho Superior, de caráter consultivo e deliberativo, será composto por representantes dos docentes, dos estudantes, dos servidores técnico-administrativos, dos egressos da instituição, da sociedade civil, do Ministério da Educação e do Colégio de Dirigentes do Instituto Federal, assegurando-se a representação paritária dos segmentos que compõem a comunidade acadêmica.

§ 4º – O estatuto do Instituto Federal disporá sobre a estruturação, as competências e as normas de funcionamento do Colégio de Dirigentes e do Conselho Superior (Brasil, 2008b, n.p).

O artigo acima destaca que os dois órgãos máximos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia são o Colégio de Dirigentes e o Conselho Superior. O primeiro é presidido pelo reitor e pró-reitores, já o segundo é composto por representantes docentes, discentes e servidores. Menciona-se o caráter deliberativo do Conselho Superior e o caráter apenas consultivo do Conselho de Dirigentes, demonstrando que as principais decisões políticas deverão ser debatidas a partir de um modelo democrático. Entretanto, há de se destacar o artigo onze – que ratifica o anterior –, preconizando que: “Os Institutos Federais terão como órgão executivo a reitoria, composta por 1 (um) Reitor e 5 (cinco) Pró-Reitores” (n.p). Possuir uma reitoria como um órgão executivo implica compreender que as decisões do Conselho Superior podem ser sancionadas ou vetadas pelo Conselho dos Dirigentes. Essa dinâmica

demonstra, mais uma vez, que esse instituto segue uma hierarquia bastante próxima do modelo democrático. Todavia, a crítica que se pode realizar diz respeito ao engessamento burocrático que pode ocorrer quando adotamos esse tipo de estrutura.

No que tange às cidades abarcadas pelos IF, bem como aos cursos técnicos contabilizados, no Apêndice A, vale rememorar que se trata de uma *fotografia*, atualizada nos sítios eletrônicos a partir de plataformas autorizadas pelo MEC, porém autônomas quanto a alimentação de dados. Não é necessário esmiuçar o número de cursos e de cidades, haja vista já termos realizado esse trabalho no capítulo sobre a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.

Nesse tópico, apresentamos características legais e dados quantitativos do Instituto Federal, com o intuito de situarmos essa instituição no cenário histórico e social do Brasil. O IF é parte essencial de nosso objeto de pesquisa, todavia nosso foco consiste em pensar em contribuições críticas à formação, sendo desnecessário e até mesmo inviável um aprofundamento nas questões políticas e institucionais.

4 CONTRIBUIÇÕES CRÍTICAS DE ANDREW FEENBERG À FORMAÇÃO

Crítica *sf.* ‘arte ou faculdade de julgar produções de caráter literário, artístico etc.’ ‘apreciação, julgamento’ 1813. Do fr. *Critique*, deriv. do lat. tard. *critica* nom. pl. e, este, do gr. *kritikē* (Cunha, 2010, p. 190).

A Teoria Crítica da Tecnologia, abordagem contemporânea defendida por Andrew Feenberg, professor da Universidade Simon Fraser, em Vancouver, Canadá, possui como base filosófica a Escola de Frankfurt, em que filósofos utilizam a dialética para contrapor ideias de pensadores que se sustentam em bases epistemológicas distintas e até opostas, propondo uma leitura crítica da sociedade. Os frankfurtianos da primeira geração foram perseguidos pelos nazistas e alguns encontraram exílio nos Estados Unidos, onde iniciaram uma nova fase de suas investigações sociais.

A ideia de um *materialismo interdisciplinar* já estava posta na Teoria Tradicional e Teoria Crítica, de Horkheimer, publicado nos anos 1930, porém, a possibilidade de realizar pesquisa empírica nos Estados Unidos ampliou os horizontes desses filósofos e abriu precedente para os estudiosos posteriores. Andrew Feenberg, por exemplo, elegeu o tema da tecnologia e começou a estudá-lo inicialmente a partir dos protocolos de transmissão de dados por via telefônica. O filósofo compreende haver recursos não explorados na Internet e que, apesar de ela ter invadido os espaços mais variados, em geral, seu uso se restringe a uma pequena quantidade de aplicativos e redes sociais (Feenberg, 2017).

Leitor de Herbert Marcuse, Feenberg desenvolveu inúmeras reflexões sobre o design da sociedade, a partir de uma abordagem em que a política, em suas interfaces com a tecnologia, ganha um papel de destaque. Feenberg (2017) compreende ser possível democratizar as relações humanas. As ideias de Marcuse (1999) influenciaram sobremaneira seu modo de compreender a tecnologia, sendo essa um *processo social* que abarca “indústria, transportes e comunicação” (p. 73), os quais produzem e legitimam modos de vida e de consciência. Tecnologia e design caminham juntos: os instrumentos possuem um desenho moldado a partir da concepção de seus engenheiros, todavia essa criação está inserida em um sistema tecnológico que abarca decisões sociais de investidores, gestores, designers, engenheiros, usuários etc. A Teoria

Crítica da Tecnologia é relevante no sentido de desvendar essas relações, as quais estão ocultas à maioria das pessoas, e de propor que as forças sociais e políticas envolvidas nas decisões sobre o design sejam explicitadas e, eventualmente, redefinidas de forma democrática.

Outros temas também são explorados por essa abordagem, havendo uma atualização dos clássicos da Teoria Crítica. A *Dialética do esclarecimento*, por exemplo, ainda faz parte das discussões de Feenberg (1999, 2002, 2017). Basta recordarmos que a temática da tecnologia sempre foi alvo de reflexões dos teóricos críticos. Adorno e Horkheimer (1944/1985), ao mencionarem essa problemática, discorrem:

O processo técnico, no qual o sujeito se coisificou após sua eliminação da consciência, está livre da plurivocidade do pensamento mítico bem como de toda significação em geral, porque a própria razão se tornou um mero adminículo da aparelhagem econômica que a tudo engloba (Adorno e Horkheimer, 1944/1985, p. 37).

Para Adorno e Horkheimer (1944/1985), no contexto da Segunda Grande Guerra, o uso da tecnologia para a destruição e morte em massa, tal como para o controle das consciências na indústria cultural, indicava um fechamento do universo sociotécnico em torno da lógica e das demandas do capitalismo tardio. Feenberg (1999, 2002, 2017) entende o campo da tecnologia como um terreno em disputa, no qual a compreensão da política dos aparatos tem potencial para abrir brechas na dominação. O filósofo contemporâneo também enxerga a reificação dos usuários das tecnologias, haja vista a impossibilidade de compreenderem que cada objeto técnico possui uma rota predeterminada por uma racionalidade subsumida no design. O caráter mítico se preserva a partir da compreensão de que as tecnologias confeririam um poder superior aos seres humanos, de tal modo que poderiam dominar a natureza por meio desses mesmos instrumentos.

Feenberg (2017), a partir de um jogo com a dimensão temporal, posiciona Foucault antes de Marx: “Na concepção de Foucault, a tecnologia é apenas uma dentre muitos mecanismos similares de controle social, todos baseados em conhecimentos aparentemente neutros e possuindo efeitos assimétricos

com relação ao poder social” (Feenberg, 2017, p. 29, tradução nossa)²². De algum modo, sua leitura foucaultiana nos ajuda a situar a tecnologia em um patamar que não poderia ser lido por Marx (1867/2017), tendo-se em vista que o movimento da história nos mostrou um socialismo bastante arraigado à burocracia e ao ideal de domínio técnico da natureza, algo que o pensador alemão não propunha em seus escritos.

Outro questionamento da reflexão feenberguiana diz respeito à própria noção de dialética. O filósofo se aproxima de Adorno (1951/2020b): “Dialética não é só a teoria marxista, que quer transformar o proletariado como sujeito absoluto da história no sujeito primário da sociedade e tornar realidade a autodeterminação consciente da humanidade” (p. 257). Assim, o método de investigação da sociedade precisa ser analisado com cautela, de tal modo que não se torne um simples pareamento de teses opostas, mas essencialmente um movimento que se propõe à crítica a todo momento, inclusive permitindo a sua autocrítica e o levantamento de suas limitações.

O homem unidimensional também é atualizado por Feenberg (2017), por exemplo, quando o autor reafirma o caráter essencialmente dominador e de controle social que a tecnologia exerce. De acordo com Marcuse (1964/2015):

O meu propósito é demonstrar o caráter instrumental interno dessa racionalidade científica em virtude da qual ela é *a priori* tecnologia, e o *a priori* de uma tecnologia específica – a saber, tecnologia como forma de dominação e controle social (Marcuse, 1964/2015, p. 164).

A tecnologia se firmou em nossa sociedade de modo onipresente e está contida na automação das indústrias que confeccionam nossas roupas, que produzem nossos alimentos, nos instrumentos que a medicina utiliza para as intervenções que recuperam a nossa saúde, nos aparelhos que utilizamos para nos comunicarmos à distância, nas edições dos programas que assistimos em nossos momentos de lazer, na produção dos automóveis e nos códigos técnicos que ditam as regras do tráfego de veículos e de pedestres, enfim, não há um

²² On Foucault’s account, technology is just one among many similar mechanisms of social control, all based on apparently neutral knowledge, all having asymmetrical effects on social power (Feenberg, 2017, p. 29).

local frequentado por pessoas onde a tecnologia não seja presente. Isso possui suas raízes em uma racionalidade científica que promete a solução de todos os problemas a partir de um paradigma essencialmente lógico-matemático. A questão que se coloca na atualidade é a dúvida sobre essas resoluções na vida prática, por exemplo, no tocante à Ecologia. São muitos os protestos de grupos contra o desmatamento das florestas, o aumento da poluição nas cidades e as alterações climáticas causadas pela emissão de gás carbônico. A lista não para por aí e a ela se soma a questão política primordial: a tecnologia se vincula ao controle e à dominação. Isso implica mencionar que, dentre outras questões, as pessoas foram praticamente reduzidas à função de consumidores daquilo que é produzido de modo irrefreável pela indústria, em um tipo de equação absolutamente irracional em que as subjetividades têm se tornado cada vez mais reificadas. Assim, as coisas se tornaram protagonistas em um sistema de produção mecanizado, automatizado e digital. Feenberg (2017) encara essa situação de maneira próxima à concepção defendida por seu antecessor:

A transformação tecnológica é ao mesmo tempo transformação política, mas a mudança política se converteria em mudança social qualitativa somente na medida em que alterasse a direção do progresso técnico (Marcuse, 1964/2015, p. 217).

Alterar a direção do progresso técnico pela via política é uma das tônicas da compreensão feenberguiana. De acordo com o pensador estadunidense, o design deveria ser repensado a partir de debates públicos em que os usuários pudessem alterá-los democraticamente²³. A transformação tecnológica é consoante com a compreensão de que novos designs são necessários para a configuração de novas realidades sociais. Entretanto, do mesmo modo que Feenberg (1999, 2002, 2017) enxerga a possibilidade de subversão da ordem estabelecida, a qual poderia gerar um novo homem. O teórico da Escola de Frankfurt menciona o projeto histórico transcendente em meio às suas reflexões contidas em *O homem unidimensional*, alertando-nos para a

²³ Os processos de racionalização, que abrangem tanto o campo técnico como o burocrático, são alvo da proposição feenberguiana da racionalização democrática, ou seja, da proposição de que sejam compreendidos em sua dimensão política e democrática.

possibilidade de assegurarmos uma cultura material e intelectual mais rica à humanidade, preservando e melhorando as conquistas da civilização e, ao mesmo tempo, falseando aquilo que foi estabelecido até o momento, a partir de uma existência mais pacífica, com instituições capazes de assegurar maior liberdade e um maior desenvolvimento das faculdades humanas.

No prefácio de *Technosystem*, Feenberg (2017) menciona que empregará o termo ‘technosystem’ para se referir ao campo das disciplinas racionalmente técnicas e às operações associadas com mercados, formas de administração e tecnologias. O sistema tecnológico se relaciona a um conjunto de engenheiros que projetam, de um mercado que comercializa, e de burocracias e de sujeitos que administrem, além dos usuários que podem tanto rejeitar como criar usos não previstos. Vale recordar que excessos podem ser gerados pela relação entre os usuários e as *tecnologias*. Seguindo esse pensamento: “A tecnologia permite a ilusão de poderes divinos de comandar a natureza e a dobrar de acordo com a nossa vontade” (Feenberg, 2017, p. 1 – tradução nossa)²⁴, concepção que está sendo discutida, tendo em vista a quantidade enorme de problemas ecológicos e sociais que não têm sido solucionados pela lógica do sistema.

Em *Technosystem*, Feenberg (2017) declara a necessidade de pensarmos em alguma forma de socialismo, embora, marcuseanamente, não seja possível dizer como nem quando. Ou seja, para ele segue sendo necessário superar o capitalismo. Embora haja espaços de contestação ao uso desenfreado das tecnologias em nossas vidas, a grande maioria das pessoas não consegue visualizar seus efeitos deletérios, ou seja, apenas veem benefícios no uso de artefatos. A partir de um contraponto, Feenberg (2017) nos alerta:

Mas a ação técnica aparenta ser não-newtoniana. Quando agimos tecnicamente diante de um objeto, nós experienciamos muito poucos feedbacks, certamente nada proporcionais ao nosso impacto. Isso aumenta a ilusão da tecnologia: o sujeito é cegado por essa falta de conexão e compreende essa situação

²⁴ Technology gives the illusion of godlike power to master nature and bend it to our will (Feenberg, 2017, p. 1).

como autônoma, independentemente do mundo em que age (Feenberg, 2017, pp. 2-3, tradução nossa)²⁵.

A Teoria Crítica da Tecnologia de Andrew Feenberg possui como base epistemológica o construcionismo, porém, distintamente do original, adotado de forma crítica. Isso muda radicalmente o modo de compreender as ‘coisas’ que circundam a realidade social. Para os construtivistas críticos, os artefatos, as instituições e as leis são *assemblages*, ou seja, montagens artísticas feitas de pequenas partes, cada uma delas representando um traço social. Assim, por exemplo, cada componente de um dado instrumento possui uma história que depende de inúmeras decisões humanas para que atinja a sua ‘forma final’, todavia, até mesmo essa ‘forma final’ deve ser historicizada, pois as decisões dos usuários desse instrumento podem, no momento oportuno, modificar o seu design e, conseqüentemente, essa dita ‘forma final’.

A Internet é um desses instrumentos estudados com afincio por diversos pesquisadores críticos. De acordo com Feenberg (2017), “o futuro da Internet será moldado por lutas entre homens de negócio e o público concernido ao design do sistema” (p. 87 – tradução nossa)²⁶. O autor ratifica a compreensão de que o *technosystem* implica a união entre mercado e usuários, entendendo que a Internet é uma ferramenta que se enquadra nesse universo. Uma das críticas desse autor diz respeito às expectativas exageradas da Academia com relação à capacidade que a Internet possuiria de democratização da sociedade; para ele a Internet é um território ainda pouco explorado, sendo necessário cautela, pois, do mesmo modo que se podem pensar em possibilidades de emancipação das pessoas a partir de seu uso, ela também pode ser fonte de degradação. Essa abordagem se aproxima da marcuseana no projeto histórico transcendente, igualando os dois autores em uma espécie de utopia. De acordo com Feenberg (2017), “A ação humana, e não a tecnologia, decidirá o futuro da Internet” (p. 110 – tradução nossa)²⁷, fazendo-nos refletir sobre um

²⁵ But technical action appears to be non-Newtonian. We act technically on an object we experience very little feedback, certainly nothing proportionate to our impact. This gives rise to the illusion of technology: the subject is blinded to connectedness and understands itself to be autonomous, independent of the world in which it acts (Feenberg, 2017, pp. 2-3).

²⁶ the future of the Internet will be shaped by struggles between certain business groups and the public over the design of the system (Feenberg, 2017, p. 87).

²⁷ Human action, not technology, will decide the future of the Internet (Feenberg, 2017, p. 110).

fato não evidente: a Internet é um meio, uma mediação entre seres humanos, e entre esses e a natureza, sendo geralmente utilizada como um veículo de comunicação.

A Teoria Crítica nos ajuda a desvelar as relações de controle e dominação presentes nos diversos instrumentos que compõem o sistema. As matrizes curriculares fazem parte desse sistema de contraditório. Diferentemente da educação livre, na qual cada um aprendesse o que lhe aprouvesse, a matriz curricular estabelece roteiros do que deve ser aprendido. Zamora (2018b) compreende a dicotomia entre a formação para o trabalho e para a cidadania como aspecto relevante nessa ‘equação’. Logicamente, nas relações humanas existem ‘brechas’, assim currículos não são programas absorvidos *ipsis litteris* por cérebros robóticos, mas guias do que precisam ser discutidos no ano letivo.

Vale destacar que parte das reflexões realizadas nesse capítulo quarto foi publicada na Revista Convergências: estudos em Humanidades Digitais, sob o título *A organização curricular como artefato técnico: uma leitura a partir da Teoria Crítica da Tecnologia* (Maia e Sampaio Junior, 2024). No próximo tópico, discutiremos o currículo como *artefato curricular*, aprofundando uma temática permeada pela obra de Feenberg (1999, 2002, 2017).

4.1 O ARTEFATO CURRICULAR: UMA ABORDAGEM FEENBERGUIANA

A expressão *artefato curricular* não é comumente empregada no meio acadêmico, por esse motivo, merece mais atenção. Compreende uma escolha epistemológica que leva em consideração o fato de que um currículo pode ser analisado como se analisam os aparatos técnicos. O termo artefato, em uma de suas acepções, significa “feito com arte” (Cunha, 2010, p. 60). Ou seja, entendemos que a tecnologia se tornou uma das mediações fundamentais do processo social no mundo capitalista. As propostas curriculares dos cursos técnicos em informática dos institutos a serem analisadas se inserem nesse complexo processo social. Uma consulta ao dicionário etimológico nos ajuda a esboçar uma impressão sobre o termo. De acordo com Cunha (2010), *téchnē* é uma palavra grega que se refere a “arte, habilidade” (p. 626). De onde se

origina o vocábulo técnica: “conjunto de processos de uma arte” (Cunha, 2010, p. 626). Na mesma obra, encontramos a seguinte origem e significado para o termo *lógos*: “palavra, estudo, tratado” (Cunha, 2010, p. 393); de onde extraímos lógica: “ciência que estuda as leis do raciocínio” (Cunha, 2010, p. 393). Estritamente, tecnologia seria a junção de *lógos* e *téchnē*, que poderia ser entendida como a lógica subjacente aos processos relacionados à técnica.

Marcuse (1964/2015) e Feenberg (1999, 2002, 2017) não enxergam o *sistema* como essencialmente tecnológico, mas como forma de sociabilidade capitalista, ou seja, mediada pelo imperativo de produzir, distribuir e trocar mercadorias e gerar, nesse processo, mais-valor. *Technosystem* não deve ser lido como um substituto para *capitalismo*, mas como um conceito que destaca a importância das mediações tecnológicas para legitimação e disfarce da dominação política. Para Feenberg (2017), os sistemas tecnológicos abarcam relações ecológicas, econômicas, sociais e políticas. É possível associarmos a ideia de design a um conjunto de regras: das normatizações relacionadas à confecção de um objeto, passando pelos roteiros possíveis de utilização do produto acabado, culminando nos impactos que esses dispositivos geram na sociedade, além da constante adequação e consecução de novas regras.

Feenberg (1999) nos ajuda a compreender o modelo a partir da bicicleta. Inicialmente, havia dois grupos interessados nesse produto: atletas e usuários comuns. Por questões de segurança, prevaleceu o design dos últimos. Assim, as normatizações para a construção de bicicletas seguem até hoje um rígido protocolo. Ademais, o design eleito impõe a todos os ciclistas um *modus operandi* estritamente delineado: pés nos pedais ligados a uma corrente com tração traseira e mãos em um guidão. Vale recordar que a introdução de bicicletas no sistema de transportes requereu a sua adequação ao universo tecnológico, tendo sido necessárias alterações nas normas de trânsito.

Assumiremos o conceito de currículo como um tipo de design, por seguir as proposições, ou conjunto de regras, acima mencionadas: a construção de matrizes curriculares segue trâmites preestabelecidos pelas legislações às quais estão submetidas; quando estabelecidas, indicam os roteiros que devem ser seguidos por professores e alunos; quando confrontadas com a realidade, impactam o cotidiano escolar, carecendo de complementação constante, de

modo que uma grade curricular não pode ser considerada um objeto acabado. A metáfora *artefato curricular* leva em consideração a relação com a tecnologia. Não há como se esquivar da plurivocidade do termo tecnologia. Seu uso tem ocorrido de modo irrefreado, seja nos reclames televisivos, nos anúncios publicitários da Internet, ou na linguagem vulgar cotidiana. Quase sempre, seu sentido está relacionado com as facilidades e melhorias que os aparatos podem proporcionar ao ‘diminuir’ as distâncias e ao ‘favorecer’ a comunicação. Esse tipo de concepção não deve ser considerado errôneo *per se*, apenas há de se destacar que se trata de uma visão limitada da realidade tecnológica. É importante considerar a proposição de Winner (1986/2017), segundo a qual todos os artefatos encerram em si elementos políticos. Em suas palavras:

Não causa surpresa saber que sistemas técnicos de vários tipos estejam profundamente interligados com as condições da política moderna. Os arranjos físicos da produção industrial, das questões militares, das comunicações e coisas tais mudaram de modo fundamental o exercício do poder e a experiência da cidadania. Mas ir além desse fato óbvio e afirmar que certas tecnologias têm propriedades políticas nelas mesmas parece, à primeira vista, completamente equivocado. Todos sabemos que pessoas têm política; coisas não. Detectar virtudes ou maldades em agregados de metal, plástico, transistores, circuitos integrados, produtos químicos e similares parece simplesmente um erro, um modo de mistificar os artificios humanos e evitar as verdadeiras fontes – as fontes humanas – da liberdade e da opressão, da justiça e da injustiça (Winner, 1986/2017, p. 197).

Relacionar política a pessoas é intuitivo, já a objetos não. É exatamente essa a tese defendida por Langdon Winner (1986/2017): a de que objetos têm política. Poder-se-ia argumentar que os artefatos somente existem porque alguém os produziu, ou seja, sua existência está condicionada aos humanos. Entretanto é mister destacar que após fabricados e inseridos na realidade, os objetos determinam modos de vida, formas de os homens nela atuarem. Segundo Winner (1986/2017), há dois modos de provar que os artefatos têm política: (1) “a invenção, o design ou o arranjo de um dispositivo ou sistema técnico específico tornam-se um modo de resolver um problema nas relações de uma comunidade particular” (Winner, 1986/2017, p. 198). Uma lança, após confeccionada por nossos ancestrais, representa em si um avanço

técnico, fruto de um trabalho coletivo de tentativa e erro na solução de um problema. Essa solução – a lança – gera modos de vida: serão valorizados os mais hábeis no manejo dessa ferramenta; pessoas se dedicarão à sua fabricação; será necessário descobrir que materiais são mais adequados à confecção do objeto; etc. Após estabelecido o design inicial, novos designs surgirão. Esse exemplo nos remete a uma tecnologia vinculada à sobrevivência de nossos ancestrais. Entretanto, há tecnologias como a bomba atômica, que se enquadram em: (2) “sistemas produzidos por seres humanos que parecem demandar ou ser fortemente compatíveis com tipos particulares de relações políticas” (Winner, 1986/2017, p. 198). Embora se possa argumentar que é possível produzir eletricidade a partir de reatores que utilizam essa tecnologia, não se pode atribuir à bomba nuclear outra função a não ser a de instrumento de poder.

Deter-nos-emos à noção de tecnologia, compreendendo-a como processo social indissociável do trabalho. Tendo-se em conta que a discussão que se realiza sobre a Educação, no Brasil, passa necessariamente pela dicotomia entre formação para a democracia e preparação para o mundo do trabalho, necessário se faz compreender esse processo. De acordo com Marcuse (1999):

A tecnologia, como modo de produção, como a totalidade dos instrumentos, dispositivos e invenções que caracterizam a era da máquina, é assim, ao mesmo tempo, uma forma de organizar e perpetuar (ou modificar) as relações sociais, uma manifestação do pensamento e dos padrões de comportamento dominantes, um instrumento de controle e dominação (Marcuse, 1999, p. 73).

Os objetos técnicos determinam modos de vida e consolidam as relações políticas. Desse modo, ainda que consideremos os aspectos facilitadores das tecnologias em nossa existência, não poderíamos nos furtar da reflexão marcuseana de que os sistemas técnicos em uma sociedade unidimensional fazem uma gestão dos indivíduos, ou seja, a tecnologia está vinculada à administração, à vigilância, ao controle e à dominação. Essa dominação se expressa, inclusive, nos usos que fazemos diariamente dos aparatos. Ainda que acreditemos que um *smartphone* nos proporciona grande liberdade, visto que com ele podemos nos comunicar a longas distâncias, chamar um taxi,

encomendar uma pizza, pagar contas etc., raramente conseguimos constatar que o nosso comportamento diante desse aparelho é pré-determinado por regras delineadas pelos agentes sociais que desenvolveram o seu design.

Encontramos em Feenberg (1999, 2002, 2017) um aporte para essa compreensão. Para o pensador, o design e a dimensão política da tecnologia estão intrinsecamente imbricados, assim, o modo como os objetos e os espaços são delineados por um grupo, a elite econômica, a partir do estabelecimento de formas técnicas por engenheiros e técnicos, traduz-se nos pensamentos e comportamentos, ou formas de vida, do restante da população. Em suas palavras:

Tecnologia é poder em sociedades modernas, um poder maior em vários domínios além do sistema político. Os senhores dos sistemas tecnológicos, líderes corporativos e militares, médicos e engenheiros, possuem muito mais controle sobre os padrões do crescimento urbano, o design de habitações e sistemas de transporte, a seleção de inovações, nossa experiência como empregados, pacientes e consumidores, do que todas as instituições eleitorais de nossa sociedade juntas (Feenberg, 1999, p. 131 – tradução nossa)²⁸.

Obviamente, há contradições, tensões, dissensões, recusas e resistências com relação a esse processo. O design final representa uma confluência de fatores que abarca mais do que a somatória desses. Exemplificando, o modelo adotado pelas primeiras escolas consistia em grandes construções divididas em salas de aula, dentro das quais os alunos deveriam se sentar enfileirados e se posicionar diante da figura do professor, a quem cabia a função de transmitir conteúdos e noções de disciplina; quase sempre, essa mesma instituição possuía um pátio com visão panóptica a partir da qual os dirigentes poderiam controlar até mesmo o que os estudantes faziam nos intervalos.

A configuração do sistema escolar nos moldes apresentados guiou-se, como atesta Feenberg (1999), a partir da política de expulsão das crianças do

²⁸ Technology is power in modern societies, a greater power in many domains than the political system itself. The masters of technical systems, corporate and military leaders, physicians and engineers, have far more control over patterns of urban growth, the design of dwellings and transportation systems, the selection of innovations, our experience as employees, patients, and consumers, than all the electoral institutions of our society put together (Feenberg, 1999, p. 131).

ambiente fabril. Todavia, esse deslocamento da fábrica para os assentos escolares possuía a nítida intenção de seus proprietários em promover aos futuros trabalhadores um ambiente rígido e disciplinador, de tal modo que quando adviesse a idade adulta, tornassem-se mais produtivos e aptos à obediência diante de um contexto de atividades enfadonhas e esvaziadas de sentido. Ademais, a conversão tornava as crianças potenciais consumidores, elemento que interessava ao comércio em franca expansão.

Se é assim, então a tecnologia certamente possui implicações políticas. Em particular, escolhas técnicas específicas, em vez do progresso em si, estariam envolvidas no desmantelamento do trabalho, na degradação da cultura de massas e na burocratização da sociedade (Feenberg, 1999, p. 11, tradução nossa)²⁹.

É possível comparar o ambiente escolar ao industrial ou, ao menos, traçar linhas paralelas entre os objetivos curriculares e as necessidades mercadológicas. No Brasil, grande parte dos esforços de reestruturação do Ensino Médio, os quais são comumente denominadas reformas, situam-se em torno desse eixo. A noção de progresso implicada nessas mudanças (ou tentativas de mudança) visam a uma supremacia da técnica, em outros termos, à adaptação dos estudantes. Discussões sobre uma educação ampla e humanizada cedem à ideia de preparação para o mercado, além disso, reflexões sobre a importância da cultura como aspecto constituidor dos indivíduos são preteridas em favor de métodos ativos, os quais aparentam ser progressistas, porém, encerram os estudantes num ciclo burocrático onde as competências aprendidas são aquelas necessárias para que se traduza a lógica de ajustamento aos desejos e inclinações do sujeito (Zamora, 2010, 2018b).

Essas discussões estão inseridas no modo de produção capitalista. Nesse âmbito, vigoram os processos subsumidos pela tecnologia. Didaticamente, poder-se-ia compreender o design como um conjunto de códigos técnicos, de

²⁹ But if this is so, then technology must surely have political implications. In particular, specific technical choices rather than progress as such would be involved in the deskilling of work the debasement of mass culture, and the bureaucratization of society (Feenberg, 1999, 11).

acordo com a abordagem feenberguiana. Ao considerarmos as proposições de Flusser (2017), presentes na obra póstuma intitulada *O mundo codificado*, vislumbraremos que o “design significa aproximadamente aquele lugar em que arte e técnica [...] caminham juntas, com pesos equivalentes, tornando possível uma nova forma de cultura” (Flusser, 2017, p. 182). Concebemos todo projeto situado nessa esfera, seja de um objeto tangível, como um alicate, ou de um propósito intangível, como uma matriz curricular de um curso técnico, um design. Essa reflexão nos ajuda a compreender a formulação de Feenberg (2002) e sua ênfase na importância de concebermos novos designs.

Temos, por um lado, uma tecnologia cada vez mais pervasiva e capaz de controlar o comportamento dos sujeitos, tanto em seu ambiente de trabalho, quanto em seus momentos de lazer e de consumo; por outro, a expectativa de que, por meio das tecnologias, os seres humanos poderiam se expressar e se rebelar. A barreira cultural a que o autor se refere diz respeito à opacidade dos artefatos: em geral, os usuários enxergam os instrumentos tecnológicos como entidades neutras, destituídas de valor político, contudo, essa percepção não condiz com a realidade. Por exemplo, um martelo possui uma forma que determina, por suas características intrínsecas, que essa ferramenta deve ser manuseada por um adulto. Certamente, no início da Revolução Industrial, período em que crianças trabalhavam nas indústrias, havia martelos de diferentes tamanhos, pesos e formatos que permitiam seu uso por mãos pequenas. Após movimentos sociais, os quais ocorreram em diversas instâncias, inclusive as legislativas, o martelo adquiriu a configuração atual.

Assim como o martelo, cada instrumento tecnológico possui um design que, explícita ou implicitamente, dita as regras de seu uso, além de conter um certo grau de indeterminação. Por exemplo, um martelo pode ser símbolo político (junto com uma foice), arma, peso de papel, apoio para portas etc. O problema é que, na maioria das vezes, o usuário se depara com uma caixa preta, um conjunto de códigos técnicos pluridimensionais que ditam as normas a serem seguidas (Flusser, 1983/2009). Em outras circunstâncias, os usuários podem até possuir uma relativa consciência dos impactos causados pelas tecnologias, entretanto, o fetiche se sobrepõe ao senso de realidade, de tal modo que as resistências ficam prejudicadas. Marcuse (1964/2015) vê

essa mobilização permanente, mesmo que contraproducente, como típica de uma sociedade unidimensional, a qual reduziu a existência dos seres humanos à mera categoria de consumidores e que desconhece ou não reconhece os fatores que a conduzem ao próprio aniquilamento.

A crítica à tecnologia deve ser radical, levando-se em conta que nossa relação com a natureza tem se dado de maneira desmedida. A racionalidade instrumental³⁰ está em nosso cotidiano, obnubilando nosso entendimento e fazendo-nos crer que o domínio das coisas e das pessoas é um processo inevitável. Quando o ser humano acredita que a ciência é capaz de adestrar a realidade, sente-se mais seguro. No entanto, de acordo com Feenberg (2017), o domínio da natureza é uma ilusão proporcionada por nossa relação direta com os aparatos, os quais nos conferem poderes divinos, fazendo-nos pensar que podemos dobrar o mundo que nos cerca e manipulá-lo de acordo com nossos próprios desejos.

De acordo com Feenberg (2017), estamos diante de uma humanidade dividida ontologicamente entre a ciência e a tecnologia, em outros termos, entre o conhecimento aparentemente sólido e apaziguador e o cotidiano maquinal e opressor. Nessa última esfera, ou seja, na experiência, podem vicejar os protestos e os movimentos de resistência; novos designs podem ser constituídos a partir de contestações à ordem vigente, de *hackeamentos* ou de manifestações em favor da ecologia. O grande perigo consiste no fato de que tais expressões podem ser englobadas pelo próprio sistema, pervertendo a lógica contestadora em prol de uma readaptação ao *status quo*. A nova geração tem se deparado cada vez mais com a finitude do universo que a circunda. A crença numa Ciência capaz de equacionar os problemas vem se liquefazendo gradualmente: a luta pelo meio ambiente sustentável é uma prova cabal desse argumento. Vislumbramos a escola como um ambiente salutar para a construção desses novos paradigmas, já que é nesse local que as nossas crianças e jovens entram em contato com os conhecimentos culturais,

³⁰ Grosso modo, a racionalidade instrumental, ou razão instrumental, consiste em uma relação fetichizada entre os sujeitos e a técnica, a qual os faz crer seres dominantes, capazes de controlar não apenas a técnica, mas também as forças naturais (Marcuse, 1964/2015).

científicos e artísticos, de modo a reconstruí-los e até subvertê-los, tendo-se em vista uma realidade mais democrática.

A partir do que foi exposto, compreendemos que uma matriz curricular, para expressar verdadeiramente um novo design, requer a participação dos diversos atores educacionais. Se, de acordo com Flusser (1982/2019), a “escola passou a ser lugar de um saber a *serviço do poder*, lugar de preparação para a vida ativa” (p. 154), precisamos realizar um giro que altere não apenas os conteúdos curriculares, mas também sua forma, num tipo de composição ontológica “*característica da arte*” (Flusser, 1982/2019, p. 161). A tecnologia está permeada por relações de poder: modificações nas grades curriculares ocorrem a partir de discussões, movimentos e contramovimentos, contudo o norte ético-político a partir do qual devemos analisar os currículos passa pelo imperativo categórico mencionado por Adorno (1965/2020a): “que Auschwitz não se repita” (p. 129). Mas, afinal, o que é Auschwitz? Auschwitz não é apenas um campo de concentração polonês onde milhares de judeus e outras pessoas perseguidas pelo partido nazista foram exterminadas. Auschwitz pode também ser lida como metonímia de vários processos que ocorrem em nossa sociedade e na tecnologia, também, como marca da indiferença, expressa em grandes e pequenas atitudes. Podemos ver Auschwitz, inclusive, na frieza do educador que replica constantemente sua prática sem se preocupar com o aprendizado efetivo de seus alunos.

A análise das entrevistas, que faremos adiante, precisa se resguardar do risco de se tornar positivista sem, entretanto, recair em seu extremo oposto, ou seja, numa atitude parnasiana, expressa na preocupação excessiva com a forma: a dialética precisa ser compreendida como uma maneira de lidar com discursos, jamais como um método infalível, caso contrário torná-la-íamos um tipo de mito, algo que os teóricos críticos combatem desde a primeira geração da Escola de Frankfurt.

4.2 TEORIAS CURRICULARES HODIERNAS

Atualmente, coexistem em nosso país, ao menos, três teorias curriculares que norteiam as ações dos nossos professores: a *tradicional*, a *crítica* e a *pós-*

crítica. Em sentido didático, costumam-se dividi-las por ‘períodos’ (Barbosa, 2017). Assinalamos, a seguir, essas três teorias sobre o currículo e os períodos em que elas foram ‘criadas’ e ‘vigoraram’.

A teoria tradicional compreende as décadas de 1920 a 1980. Possui forte referencial positivista, funcionalista, tecnicista e instrumentalista, com influência das teorias educacionais americanas. Seu objetivo é a inserção dos alunos no mundo do trabalho, com vistas a atender aos imperativos da indústria e da urbanização. Seu ideal é a racionalização máxima dos processos educacionais, visando à eficiência. Os currículos se concentram no planejamento e na organização, com base no cientificismo, ou seja, os métodos educacionais imitam os científicos. O ideal da escola como uma grande empresa a ser administrada dá o tom das relações escolares. Até 1980, aproximadamente, houve influência do pensador americano Tyler nas organizações dos currículos brasileiros (Barbosa, 2017).

Pautado em um positivismo pedagógico, de base racional, Tyler pensa em um programa educacional de caráter utilitário e pragmático, como um programa de treinamento voltado para a resolução de problemas práticos. É preciso o estabelecimento de critérios para a elaboração de um plano de ensino eficaz, definindo os objetivos, conteúdos, orientações didáticas e critérios de avaliação (Barbosa, 2017, p. 72).

O enfoque tradicional, portanto, deixou marcas indelévels em nossas escolas. Se levarmos em consideração que ele ultrapassa as décadas de 1970 e 1980, período em que se busca a universalização do ensino, verificar-se-á sua impregnação até mesmo nos projetos arquitetônicos dessas instituições. Importante destacar que estamos nos referindo especificamente às teorias do currículo. Há de se diferenciar o *currículo tradicional* da *Escola Tradicional*, um fenômeno tipicamente europeu, que formou diversas gerações pertencentes à elite a partir do *currículo clássico*, o qual não abordaremos.

No final da década de 1970, surgem as *teorias críticas*, influenciadas principalmente pela Nova Sociologia da Educação e defendidas por marxistas ingleses e estadunidenses. Elas se baseiam na crítica radical ao tecnicismo e denunciavam o papel de reprodução de estruturas sociais pela instituição escolar, ambiente que acaba servindo de sustentação para as injustiças e

desigualdades sociais. Ademais, compreendem o currículo como um elemento de perpetuação da ideologia dominante. Essas teorias ganham espaço no cenário nacional até a década de 1990. De acordo com Barbosa (2017), Henry Giroux foi um dos pensadores mais estudados nesse período:

Giroux irá tematizar sobre o potencial emancipatório da escola e o investimento da construção de um currículo contra-hegemônico. Tendo como pano de fundo as análises dos teóricos da reprodução, de que a escola é tida como difusora de valores subjacentes à divisão social do trabalho, Giroux defende que é possível criar mecanismos de resistência às formas de dominação e submissão, ou seja, que há possibilidades de resistência a partir do pensamento reflexivo e da consciência crítica (Barbosa, 2017, p. 78).

A disseminação do pensamento crítico, quanto aos currículos, em nosso país, está relacionada a um período histórico de transição de uma ditadura civil-militar que se iniciara em 1964 a um período de abertura democrática em meados de 1985, ratificado pela Constituição de 1988. Ainda que não hegemônico, o pensamento marxista encontra espaço na cena educacional e marca uma certa resistência aos resquícios de conservadorismo típicos do período ditatorial. Os modelos de formação influenciados pelos marxistas e outros autores de esquerda contestavam a educação voltada aos treinamentos para o trabalho nas indústrias (Barbosa, 2017).

A década de 1990 marca o início da influência pós-moderna nas teorias do currículo no Brasil, tendo por base a bandeira das diferenças. Assiste-se ao advento das *teorias pós-críticas*, que criticam o caráter eurocêntrico que oprime e segrega grupos sociais; são abordagens céticas quanto ao projeto da modernidade. O discurso sobre a promoção das linguagens particulares é enfatizado, visando a reconhecer as minorias silenciadas e a construir novas identidades e subjetividades. Destarte, a chamada *agenda pós-moderna* põe em xeque os princípios críticos e se caracteriza pela enorme heterogeneidade de tendências teóricas sobre o currículo. Os pós-críticos se posicionam como antagonistas das pretensões iluministas sobre a formação, os quais buscavam totalidade, universalidade, objetividade, conhecimento científico e, acima de tudo, a Razão. Segundo os pós-críticos, esse projeto faliu. Sua crítica é radical

e recusa a possibilidade de ideais como a emancipação dos sujeitos por meio da racionalidade.

O currículo volta-se para a valorização da experiência individual, do conhecimento particular e da realidade cotidiana. No mesmo sentido, amplia-se o debate para além do econômico, enfatizando as narrativas parciais e as discussões sobre as minorias, tais como gênero, etnia e sexualidade. As temáticas sobre a diferença, alteridade, subjetividade, gênero, cultura são temas que ganharam visibilidade (Barbosa, 2017, p. 83).

As abordagens pós-críticas, representam uma crítica à lógica presente na modernidade, suas hierarquias e noções de verdade. A própria ideia de sujeito é criticada, defendendo-se um tipo de subjetividade fragmentada. Ela se volta para a experiência do indivíduo, do conhecimento particular e das questões cotidianas. Young (2014) menciona que o currículo representa: “um sistema de relações sociais e de poder com uma história específica; isso está relacionado com a ideia de que o currículo pode ser entendido como ‘conhecimento dos poderosos’” (p. 201).

Segundo Barbosa (2017), numa época de enorme instabilidade, em que grandes narrativas têm sucumbido a simplificações e ideais de universalidade são substituídos pelo individualismo, com aumento das desigualdades sociais e diminuição das oportunidades de trabalho, verificam-se também mudanças nas escolas e em seus currículos. O que se busca na contemporaneidade é a adaptação a um universo tecnológico, onde impera a obsolescência. Os termos pós-estruturalismo e pós-crítica destacam “a descrença do projeto iluminista de emancipação, a desconstrução das pretensões universalistas (sujeito e razão), a crítica à metafísica e as grandes narrativas, e a recusa à dialética” (Barbosa, 2017, p. 62). O que se vislumbra é um tipo de *crise*, que contraria desde os ideais dos esclarecidos, passando pelos metafísicos, culminando na crítica aos dialéticos, ou seja, nessas abordagens pós-estruturalistas e pós-críticas há margem para a crítica da realidade, porém, em contrapartida, um certo engessamento que torna a necessidade da *crítica direcionada a todos* um fator limitante. “Não sabemos muito sobre o conhecimento nos currículos, exceto no nível de generalizações excessivamente abrangentes” (Young, 2014, p. 201). Se a organização curricular representa uma camada a ser criticada,

podendo ser considerada um design, espera-se que essa camada possa trazer à baila contradições.

A divisão das teorias curriculares em *teoria curricular tradicional*, *teoria curricular crítica* e *teoria curricular pós-crítica* é didática. Ajuda-nos a nortear a nossa discussão sobre o currículo nos Institutos Federais, porém precisa ser compreendida de modo concomitante: na atualidade essas teorias coexistem, influenciam-se, não se mostram de forma ‘pura’.

Defendemos que a matriz curricular é um artefato técnico a serviço de interesses que, não necessariamente, é o dos professores e alunos que dele precisam fazer uso. Entretanto, corroborando as ideias de Feenberg (1999, 2002, 2017), também entendemos que uma melhor compreensão dos códigos técnicos que ditam as normas de funcionamento desse instrumento poderia ser libertadora, pois poder-se-iam encontrar as brechas necessárias que transformariam o *currículo* em um acessório proporcionador de vivências mais democráticas e humanizadas, em termos feenberguianos, seria possível uma racionalização democrática.

Diversos autores têm discutido a questão do currículo no Brasil. A partir da perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica, Duarte (2016/2021) utiliza a dupla “formação/transformação” (p. 94) na obra *Os conteúdos escolares e a ressurreição dos mortos: contribuição à teoria histórico-crítica do currículo*. Não existiria transformação sem formação, no entanto, é mister que reflitamos sobre o papel da escola nessa trama. De acordo com Duarte (2016/2021): “A escola por si só não faz revolução, mas lutar para que a escola transmita os conteúdos clássicos é uma atitude revolucionária” (p. 27). Porém, o que seriam esses conteúdos clássicos? Sua defesa gira em torno dos *conteúdos* que foram acumulados pelas Ciências, pela Filosofia e pelas Artes, os quais deveriam ter primazia sobre os demais saberes. Duarte (2016/2021) menciona:

Uma crítica feita com muita frequência aos currículos escolares é a de que eles seriam constituídos por “conteúdos prontos e acabados”, coisas mortas, inertes, desconectadas da vida dos alunos e opostos ao caráter ativo que deveria ter a aprendizagem. É nessa direção que a educação escolar recebe o adjetivo de “conteudista” e, em contraposição, é defendida uma educação pautada na vida, nos processos de construção de

conhecimento e na realização de atividades voltadas para questões do cotidiano (Duarte, 2016/2021, p. 48).

As matrizes curriculares não são objetos fixos, portanto, possuiriam certa maleabilidade no manejo. Seria uma das tarefas dos professores selecionar a maneira de utilizá-las; todavia, não se pode negar que o currículo possui um design, destarte haveriam códigos técnicos, programações que delineariam o *modus operandi* desses artefatos, restando à grande maioria dos educadores a tarefa da pura replicação ou reprodução do que fora decidido alhures pelos governantes comprometidos com a política das corporações que compartilham dados e entretenimento, as famosas *Big Tech*, descritas por Morozov (2018). O fator humano, entretanto, precisa ser considerado nessa equação: enquanto houver professores e alunos em sala, haverá espaço para a humanização; nas palavras de Duarte (2016/2021): “Se o trabalho educativo é entendido como humanização dos indivíduos e se ele ocorre no interior do processo histórico de desenvolvimento do gênero humano, a educação é uma prática no interior da prática social em seu todo (p. 67).

Nossa preocupação, nessa pesquisa, ultrapassa os limites das discussões epistemológicas a respeito da tecnologia, da política e do currículo, de tal modo que situamos a categoria *trabalho* de forma bastante destacada em capítulos anteriores. Sobre esse tópico, Duarte (2016/2021) esclarece:

Sendo o trabalho uma atividade teleológica, a relação entre os fins conscientes e os meios empregados para serem atingidos esses fins é, sem dúvida, fundamental. Para que a escolha dos fins seja a mais adequada possível, é preciso conhecimento da dinâmica objetiva da realidade, ao menos no que se refere ao âmbito da realidade que se pretende modificar com uma determinada atividade (Duarte, 2016/2021, p. 122).

Deparamo-nos, de algum modo, com a dialética entre o conformismo e o inconformismo, a qual pode ser expressa pela adaptação e não adaptação. No caso, defendemos a adoção da Educação Profissional de qualidade, a qual seja capaz de permitir aos discentes senso crítico, num ambiente democrático e criativo. Duarte (2016/2021) nos alerta para o risco de confundir a liberdade com o abandono dos princípios e valores:

Se a defesa da liberdade como um dos valores fundamentais da educação não for acompanhada dos conhecimentos científicos, artísticos e filosóficos, ela pode acabar resultando, inadvertidamente, na difusão de uma concepção superficial de liberdade, reduzida ao plano imediato das relações interindividuais estabelecidas na escola (Duarte, 2016/2021, p. 126).

Sob esse prisma, o *conhecimento* deve ser pensado como o mediador das relações escolares. De acordo com Duarte (2016/2021), embora a escola seja espaço de convivência e de aprendizado moral dos adolescentes, sua função primordial é a transmissão dos conteúdos humanos. A palavra ‘transmissão’ pode soar rude, todavia não implica um ato pervasivo, tampouco um conjunto de operações que inculcassem as disciplinas no ‘cérebro robótico’ de nossos alunos; relaciona-se à responsabilidade que as antigas gerações possuem em compartilhar o que foi aprendido com as novas gerações. Sobre essa instância essencial na formação dos indivíduos, Duarte (2016/2021) afirma:

O conhecimento organiza-se em sistemas conceituais cujo domínio é adquirido por meio de processos que só raramente ocorrem na vida cotidiana. Cabe à escola a produção deliberada desses processos e a *condução dos alunos* pelas sendas do saber sistematizado. Somente assim as pessoas estarão em condições de se apropriar constantemente do **conhecimento**, *disponível em qualquer tipo de fonte* (Duarte, 2016/2021, p. 140, grifos nossos).

A escola é um espaço privilegiado, onde deve prevalecer o conhecimento acumulado pelas Ciências, Filosofia e Artes. Destarte, deve conduzir os alunos à aquisição dos saberes necessários à formação integral dos alunos. Duarte (2016/2021) nos permite refletir sobre a necessidade de uma apropriação do *conhecimento*. A partir dessas reflexões, podemos pensar nas possibilidades de realizá-la a partir *fontes* variadas, o que inclui as *tecnologias*. A organização escolar não deve prescindir dos conteúdos escolares, todavia, não há garantias de que essa instrução ‘imunizaria’ os alunos de atitudes inadequadas no que tange à convivência social.

De acordo com Feenberg (1999): “a tecnologia não possui uma essência singular, ao contrário, é socialmente contingente e poderia por essa razão ser

reconstruída para gerar diferentes papéis em diferentes sistemas sociais” (p. 7, tradução nossa)³¹. A tecnologia é controlada por seres humanos, ou seja, não é uma instância autônoma. Nesse sentido, para a modificação dos códigos técnicos, os atores sociais concernidos nesse processo social são essenciais. Compreender a *tecnologia* como processo social sobredeterminado, inclusive pelos usuários dos objetos técnicos, permite-nos algum grau de liberdade para contestar o design desses aparatos que controlam relações sociais entre os indivíduos e o currículo está no cerne dessa discussão.

4.3 REFORMAS DO DESIGN EDUCACIONAL NO BRASIL

No Brasil, os esforços de reestruturação do Ensino Médio, denominados reformas, ocorrem com frequência. O ‘progresso’ implicado nessas mudanças visam a uma supremacia da técnica, em outros termos, a uma adaptação dos estudantes à inevitável realidade. Em geral, discussões sobre uma educação ampla e humanizada cedem à ideia de preparação para o mercado de trabalho (Zamora, 2018b), ademais, reflexões sobre a importância da cultura como aspecto constituidor dos indivíduos (Marcuse, 1965/1997) são preteridas em favor de métodos ‘revolucionários’, os quais aparentam promissores, porém encerram estudantes num ciclo burocrático onde são aprendidas habilidades necessárias para que exerçam papéis específicos (Zamora, 2010, 2018b).

A tecnologia está permeada por relações de poder. O advento de novas legislações ocorre a partir de discussões, movimentos e contramovimentos, em esfera autoritária ou democrática. É possível questionar se a materialização de códigos legislativos altera inteiramente a realidade, porém dificilmente se pode argumentar que não exercem influência na sociedade. Compreendendo a tecnologia como um processo social (Marcuse, 1999) e, especificamente, a tecnologia educacional como imbricamento de fatores que envolvem diversos atores sociais: comunidade, sociedade, políticos etc. (Feenberg, 1999, 2002, 2017), é possível vislumbrarmos que as políticas educacionais envolvem a

³¹ technology has no singular essence but is socially contingent and could therefore be reconstructed to play different roles in different social systems (Feenberg, 1999, p. 7).

participação ampla desses setores. Faz-se necessário considerar os meandros que sustentam as reformas educacionais num país da grandeza do Brasil, porém, devem-se evitar posicionamentos conformistas e subalternos ao mercado. As políticas educacionais precisam ser entendidas a partir de suas contradições, haja vista que a escola é o local do saber e as políticas públicas os acessórios para que essa *tecnologia* possa ser exercida dignamente pelos atores sociais engajados no cotidiano escolar.

É digna de nota a frequente discussão entre o ensino propedêutico e o técnico profissional ao longo de nossa história de país em desenvolvimento. O debate é antigo, não sendo possível esgotá-lo. Propositamente, agrupamos os marcos históricos de ambas as modalidades, considerando-se haver um jogo de poderes que ora incentiva a uma, ora a outra. Segundo Zamora (2018b), experienciamos na atualidade uma “mercantilização das instituições, dos métodos e dos conteúdos educacionais” (Zamora, 2018b, p. 341), o que nos faz pensar no modelo atual de escola como um prolongamento das relações sociais e econômicas. A escola tem sofrido com uma “agenda reducionista unilateral e que aniquila de maneira acelerada o conceito ‘emancipatório’” (Zamora, 2018b, p. 341). A educação hodierna busca uma conciliação entre dois fatores que são difíceis de serem conciliados, quais sejam, a distribuição meritocrática e a promessa de libertação dos sujeitos. Dessa forma temos, de um lado, a “capacitação para participar como produtores e consumidores na sociedade que produz mercadorias” (Zamora, 2018b, p. 342), de outro lado, a “transmissão da cultura em um sentido amplo e das disposições ou capacidades para uma cidadania ativa e crítica” (Zamora, 2018b, p. 342).

Seja para definir políticas públicas voltadas ao ensino profissional, seja para equacionar problemas como o analfabetismo, o acesso e a permanência dos estudantes, os altos índices de reprovação e evasão, o Estado brasileiro tem se apoiado na esfera legal. Todavia, nem sempre a letra se mostra, por si só, eficaz na resolução de conflitos estruturais. Quiçá a falta de tradição democrática e a verticalização das leis se apresentem como empecilhos. Desde a colônia, a educação brasileira tem experimentado inúmeras alterações de design, as quais se expressam majoritariamente por meio de legislações que regulam desde o orçamento que deve ser empregado a cada setor, até os

métodos que precisam ser adotados pelos professores em sala de aula. Nesse sentido, a classe política tem protagonizado a cena e, embora apartada da realidade escolar, promulga, revoga, altera, decreta e cria códigos legislativos que norteiam o que os atores escolares devem seguir em seus cotidianos. Na posição de *designers de leis educacionais*, verificamos que os políticos não atuam de forma soberana, há contramovimentos, resistências e petições da população civil que ajudam a construir o processo de elaboração desses códigos de forma democrática.

Alguns temas de interesse da coletividade, em geral, são retomados insistentemente e, devido à complexidade, perpassam as discussões político-educacionais e retornam à pauta. O acesso à educação, a erradicação do analfabetismo, a universalização do ensino e a promoção do ensino técnico-profissional, por exemplo, são matérias de interesse das políticas públicas desde os primórdios da nação. O fato de jamais terem sido solucionados, demonstra a fragilidade oriunda de um histórico repleto de fragmentações, de mudanças drásticas de governo e de oscilações entre períodos autoritários e democráticos.

5 AS ENTREVISTAS COM PROFESSORES DO IFSP

ENTREVISTA sf. ‘vista e conferência entre duas ou mais pessoas em local combinado’ ‘comentário fornecido a entrevistadores para ser divulgado em jornal, revista etc.’ XIX. Do fr. *entrevue*, deriv. Do anglo-ameríc. *interview* (Cunha, 2010, p. 672).

Em outubro de 2024, foram realizadas sete entrevistas com professores dos Cursos Técnicos em Informática (IFSP, *Campus Araraquara*) e Açúcar e Alcool (IFSP, *Campus Matão*), seguindo a metodologia explicada no capítulo 2 dessa tese. Nas análises a seguir, as informações pessoais dos entrevistados foram ocultadas; nesse sentido, as *modalidades e disciplinas ministradas* não serão atreladas aos professores. Realizar-se-ão *Análises de conteúdo* a partir de Bardin (1977/2021) e Sampaio e Lycarião (2021), teoricamente discutidas no capítulo 2.

Não realizamos uma análise estruturalista, mas utilizamos dessa técnica para ressaltarmos as relações entre o conceito *tecnologia, política e currículo*. A postura dialética nos servirá de guia-mestra nessa tarefa, considerando-se que há contradições nos discursos dos entrevistados.

Abrangemos, no *roteiro da entrevista*, questões genéricas e abstratas. Em cada entrevista, há margem para improvisos, o que permitiu aprofundamento em questionamentos não elucidados com as questões propostas. Destacamos abaixo nosso roteiro:

1. Conte-me um pouco sobre sua formação acadêmica.
2. Há quanto tempo você é professor(a)? Há quanto tempo é professor(a) do IFSP?
3. Quando eu menciono a palavra *tecnologia*, o que lhe vem à mente?
4. Em sua opinião, os professores estão aptos a discutir a dimensão política dos currículos?
5. Os professores discutem o assunto *tecnologia* com os alunos?

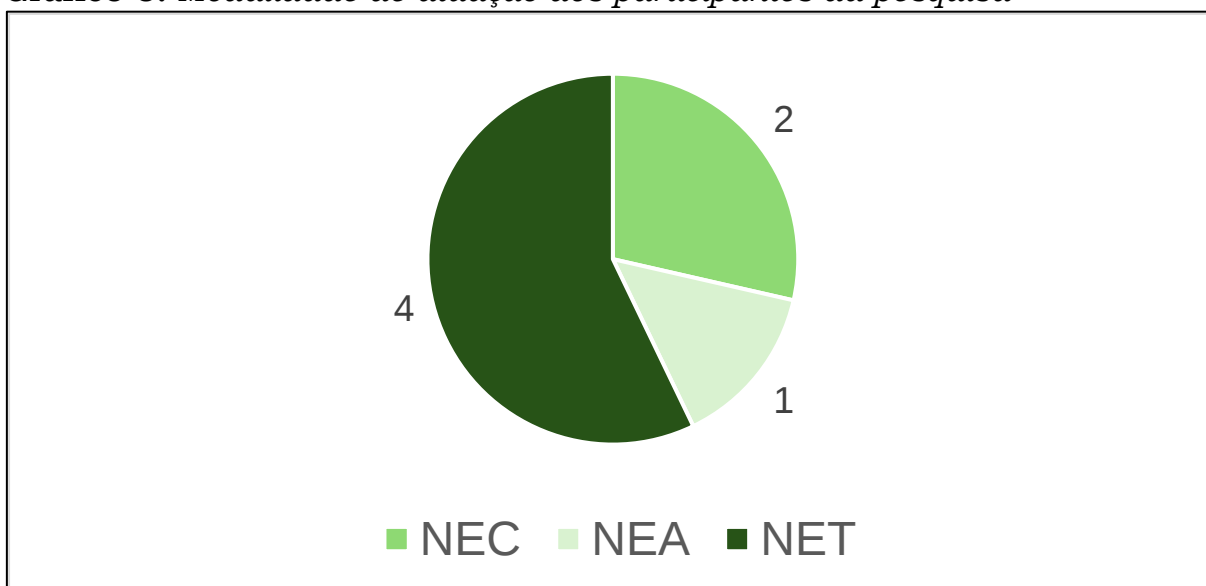
A partir do roteiro, embasamos nossas entrevistas. Nas seções seguintes, apresentamos dados sobre a formação dos professores entrevistados e a Análise de conteúdo dessas entrevistas. Considerando que os participantes ministram

aulas nos IFSP, em cursos técnicos do Ensino Médio, passaremos a considerá-los *corpo docente*; seus discursos são distintos, não obstante pertencerem à mesma instituição; haverá concepções semelhantes sobre situações a respeito da Educação e sua relação com a política, a tecnologia e o currículo, todavia, estamos atentos às contradições imanentes aos discursos.

5.1 CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Abaixo, apresentamos 3 (três) gráficos, cujos dados foram extraídos das perguntas 1 e 2, ocultadas para não identificar os participantes. A proposta é caracterizar o *corpo docente* pesquisado no que diz respeito à sua atuação e à sua formação acadêmica. O primeiro gráfico indica a modalidade de atuação dos professores entrevistados:

Gráfico 6: *Modalidade de atuação dos participantes da pesquisa*

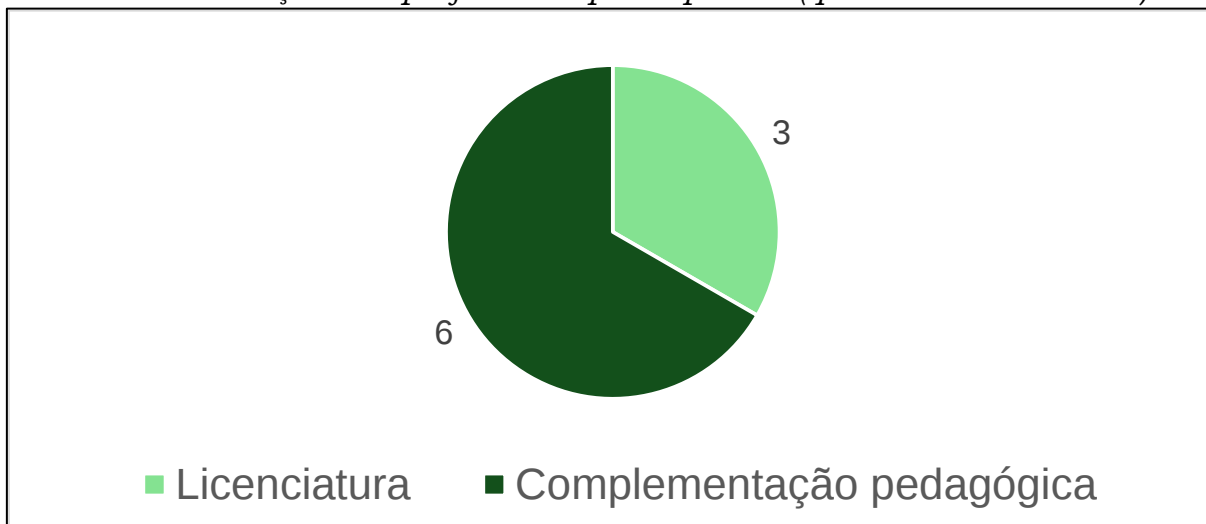


Fontes: Apêndice B.

O gráfico 6 indica que, dos 7 (sete) professores entrevistados, 4 (quatro) ministram no Núcleo Estruturante Tecnológico (NET), 2 (dois) ministram no Núcleo Estruturante Comum (NEC) e 1 (um) ministra no Núcleo Estruturante Articulador (NEA); portanto, há predominância de professores da área técnica, ou seja, disciplinas específicas da formação profissionalizante, as quais não

exigem *Licenciatura*. Logo abaixo, apresentamos a formação dos participantes quanto à *Licenciatura* e à *Complementação Pedagógica*:

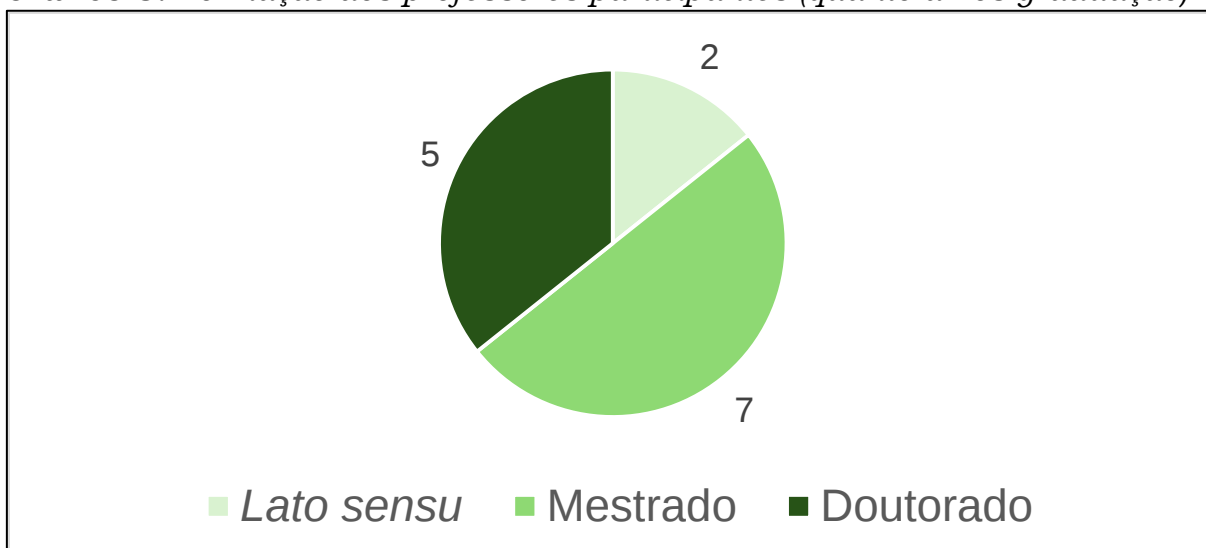
Gráfico 7: *Formação dos professores participantes (quanto à Licenciatura)*



Fontes: Apêndice B.

O gráfico 7 nos aponta que, dos 7 (sete) professores entrevistados, 6 (seis) possuem *Complementação Pedagógica* e 3 (três) possuem *Licenciatura*. Outro dado não explicitado no gráfico, porém relevante, consiste no fato de que os 4 (quatro) professores sem *Licenciatura* possuem, pelo menos, *Complementação Pedagógica*. A seguir, verificamos a formação dos participantes no que tange à pós-graduação:

Gráfico 8: *Formação dos professores participantes (quanto à Pós-graduação)*



Fontes: Apêndice B.

O gráfico 8 nos mostra que, dos 7 (sete) professores entrevistados, 7 (sete) possuem *Mestrado*, 5 (cinco), *Doutorado* e 2 (dois), pós-graduação *Lato sensu*. Nossa amostra não é estatística, porém nos auxilia a compreender melhor o *corpo docente* que participou da pesquisa, ou seja, não estamos diante de uma amostra aleatória e representativa do IFSP, mas de uma análise qualitativa de opiniões a respeito de questões sobre a Educação Profissional.

5.2 ANALISANDO OS CONTEÚDOS DAS ENTREVISTAS

Partiremos para a *Análise de conteúdo* das entrevistas, as quais foram codificadas e categorizadas. Durante o processo de codificação, surgiram sete perguntas, que nortearão as reflexões: (1) O que é tecnologia? (2) A tecnologia é um processo social? (3) A política é coletiva ou uma decisão arbitrária? (4) Todos os professores estão aptos a discutir a dimensão política do currículo? (5) O currículo é uma tecnologia? (6) O conceito de tecnologia é discutido por professores e alunos? (7) Em que ‘área’ se discute diretamente a tecnologia?

Visando diferenciar as palavras proferidas pelos participantes da pesquisa e a análise realizada, mantivemos os trechos dos discursos entre aspas, com recuo de página e espaçamento simples entre as linhas. Importante notar que, durante a análise, enfatizamos as categorias que surgiram dos discursos, não as questões *ipsis litteris* que foram realizadas nas entrevistas; justifica-se essa postura no sentido de imprimir maior ênfase nos assuntos emergidos a partir dos discursos dos próprios participantes.

5.2.1 Professor a (alfa)

Sobre a compreensão de *tecnologia*, o Professor a a *define*, a partir de sua livre expressão:

“quando eu escuto a palavra tecnologia eu penso em algo novo, algo mais moderno, algo mais tecnológico que vai resolver alguma coisa, algum problema, alguma demanda do meu dia a dia de forma melhor, de forma menos trabalhosa de forma mais leve” (Professor a, Apêndice B).

Vale recordar que todos os professores sintetizaram suas ideias a respeito do termo, sendo essa uma categoria importante de nossa análise, à medida que nos permite verificar apreensões. A partir do excerto, compreendemos que o Professor α vincula tecnologia a ‘algo novo’ e ‘facilitador de demandas’. Mais adiante ele diz:

“eu entendo que tecnologia facilita certas tarefas, certas demandas, certas necessidades do indivíduo, da sociedade, do ser humano” (Professor α , Apêndice B).

Ao mencionar que a tecnologia ‘facilita certas tarefas’, ‘certas demandas’, ‘certas necessidades do indivíduo’, ‘da sociedade’, ‘do ser humano’, ele indica apreender que a *tecnologia* seria um *processo social*. Dando seguimento à fala do professor sobre a tecnologia:

“tenho algo para resolver, tenho algo que eu quero desenvolver e com base nisso qual é o pacote tecnológico que eu preciso pensar para que o resultado que eu desejo seja obtido da melhor forma, seja do ponto de vista financeiro seja do ponto de vista produtivo, seja do ponto de vista ambiental enfim... são vários aspectos que eu posso resolver usando de conhecimento tecnológico” (Professor α , Apêndice B).

Suas preocupações estão voltadas para aspectos financeiros, produtivos e ambientais, compreendendo que os conhecimentos relacionados à tecnologia seriam capazes de solucionar essas demandas.

Destacamos abaixo sua apreensão sobre a *política*:

“O desenvolvimento tecnológico pode ter relação pensando em política tradicional porque se houver um apoio político, um interesse governamental, político, eu acredito que esse desenvolvimento vai se dar de melhor forma, então se eu quero dar uma aula e eu quero falar do desenvolvimento de qualquer tecnologia, se eu tiver uma estrutura que me permita fazer essa apresentação mais completa, inclusive em termos práticos, mas é claro, antecedido pelo teórico, esse conhecimento vai ser apresentado de uma forma mais eficiente” (Professor α , Apêndice B).

O professor menciona política do governo como um elemento importante na vida dos educadores do IFSP. Em sua concepção, políticas públicas podem interferir diretamente no ensino. Compreendemos que sua visão sobre *política* abarca a noção de que há instâncias onde as *decisões arbitrárias* são tomadas. Sigamos a partir desse raciocínio:

“o interesse político pode interferir sim nessa nossa atividade docente porque pode ser que um governo tenha um viés um pouco mais voltado para outras áreas e não especificamente para a área do ensino, então, pode ser que em determinados momentos a gente fique desassistido de certos recursos que podem ser interessantes para essa prática docente e essa questão do ensino e aprendizado” (Professor α, Apêndice B).

O participante ratifica sua compreensão de que a política do Estado pode interferir nas atividades do instituto, pois regula os ‘recursos que podem ser interessantes para essa prática docente’.

Quando questionado se professores, em geral, estariam aptos a discutir a *dimensão política do currículo*, o entrevistado afirma:

“Discussão política eu entendo que é uma discussão colegiada, que a gente envolve diferentes atores e, no caso dos professores, parece-me que, de modo geral, eles preferem se ater a questões mais da área para a qual eles se prepararam e nem sempre eles estão inclinados, disponíveis, para discutir questões políticas, porque vai envolver muitas vezes confronto de opiniões e aí, para não se indispor com um ou outro colega, eu vejo que a gente acaba fugindo um pouco de certas discussões, mas quando a gente trata de currículo dos cursos, essa discussão acaba sendo mais aprofundada, mas ainda assim, eu acho que ela é insuficiente, precisaria ter uma discussão melhor para que a gente pudesse articular melhor esses conhecimentos” (Professor α, Apêndice B).

O professor compreende a *dimensão política* a respeito do currículo como uma ‘discussão colegiada’, porém entende que ela é ‘insuficiente’.

Quando interpelado a respeito do tema *currículo*, menciona:

“o currículo é uma tecnologia, porque se a gente for pensar basicamente na palavra tecnologia, sem saber exatamente o significado correto, seria o estudo de técnicas, um estudo de formas, estudo de como trabalhar, como melhorar uma

determinada demanda, então, qual é o objetivo dele? Formar o cidadão com habilidades sociais técnicas, profissionalizantes” (Professor α, Apêndice B).

O professor afirma que ‘*o currículo é uma tecnologia*’, pois se relaciona a ‘técnicas’, ‘formas’, a modos de ‘trabalhar’ e de ‘melhorar’ demandas. Finaliza dizendo que essa ‘tecnologia’ visa ‘formar o cidadão com habilidades sociais técnicas, profissionalizantes’. Em sequência, afirma:

“Eu entendo o currículo, sendo um documento, como um projeto: faremos assim para formar os nossos alunos cidadãos, então é uma tecnologia e pode ser aprimorada e ela é aprimorada nas nossas muitas discussões de formação pedagógica em que a gente traz problemas do cotidiano: como eles podem ser resolvidos e muitas vezes a gente passa pelo uso de certas ferramentas, então são tecnologias usadas no ensino que são usadas no sentido de atender o currículo, que é um projeto de formação dos estudantes” (Professor α, Apêndice B).

Ademais, o professor entende o currículo como ‘documento’ que contém em si um ‘projeto’ de ‘formação pedagógica’, ou seja, as matrizes curriculares seriam ‘um projeto de formação dos estudantes’.

A respeito da discussão do *conceito de tecnologia*, o participante destaca:

“Diretamente, eu acredito que os professores da área técnica profissionalizante, sim, que seria o uso das técnicas, agora eu não sei dizer como é que é a questão nas disciplinas da Base Comum, porque tem certos conhecimentos da Base Comum que eles desenvolvem num ritmo um pouco mais lento ao longo dos anos” (Professor α, Apêndice B).

Segundo o Professor α, o *conceito tecnologia* é discutido ‘diretamente’ por ‘*professores da área técnica profissionalizante*’. Essa última proposição, sobre a discussão entre professores e alunos, é importantíssima em nossa análise, pois indica a opinião do entrevistado sobre que grupo de professores estaria *mais habilitado* a discutir a temática.

5.2.2 Professor β (beta)

Logo no início da discussão a respeito de sua concepção sobre *tecnologia*, o Professor β a *define* livremente:

“Tecnologia é um conjunto de conhecimentos e procedimentos que visam criar artefatos tecnológicos para resolver problemas do dia a dia” (Professor β , Apêndice B).

A *definição* a respeito do termo *tecnologia* abarca expressões importantes em nossa análise: ‘conjunto de conhecimentos’, ‘procedimentos’ e ‘artefatos tecnológicos’. Em sua opinião, todas relacionadas a soluções de ‘problemas do dia a dia’. A dimensão da *tecnologia* como *processo social* não é abordada, essa instância estaria relacionada aos artefatos tecnológicos.

A afirmação abaixo confirma essa assertiva:

“Normalmente, nós temos problemas que vão passando ao longo dos tempos. Por exemplo, o problema de comunicação. Precisamos nos comunicar, gostamos de nos comunicar, de trocar saberes, trocar informações etc. Ao longo do tempo, procuramos mecanismos para melhorar essa comunicação ou fazer a comunicação entre distâncias grandes, que se tornam muito complicadas. E para isso, a gente vai criando, o homem foi criando ao longo do tempo dispositivos que permitiam fazer isso. Carta, escrita, sinais de fogo etc., mais modernamente a Internet etc. Mas a criação desses artefatos, desses dispositivos que permitem satisfazer essa necessidade, exige conhecimentos científicos e alguns conhecimentos próprios do mundo tecnológico” (Professor β , Apêndice B).

O participante cita o problema da comunicação humana, referindo-se às tecnologias digitais como facilitadoras. Menciona, também, os dispositivos que se adequam às escolas para facilitarem as relações de ensino-aprendizagem.

Especificamente sobre a noção de *política*, o professor diz:

“A política, a bem da verdade, eu entendo como sendo uma luta, a luta entre classes sociais para a disputa do poder do Estado. Mas quando a gente fala da política aqui dentro, seria a luta, internamente, para definir os caminhos que a instituição segue” (Professor β , Apêndice B).

O participante compreende a política como ‘luta entre classes sociais para a disputa do poder do Estado’. Compreende que a *política institucional* abarca *lutas*, visando ‘definir os caminhos que a instituição segue’.

Ao ser questionado se os professores estão aptos a discutir a *dimensão política* do currículo, assegura:

“Particularmente nessa instituição, a gente tem tido bastante essas discussões. Claro que não é uma coisa fácil de ser feita, porque a opinião política dentro de uma comunidade é sempre muito diversa e deve ser diversa, mas acho que a gente aqui, pelo menos nessa comunidade em que eu participo, a gente tem maturidade suficiente para conseguir discutir essas dimensões” (Professor β , Apêndice B).

O professor responde afirmativamente à questão, mencionando: ‘a gente tem maturidade suficiente para conseguir discutir essas dimensões’. Pode-se destacar a compreensão de que as discussões sobre as políticas curriculares são diversas, mais ainda, que essa diversidade é boa e precisa ser respeitada.

Quando perguntado sobre a relação entre política e *currículo*, o Professor β replica:

“Há duas dimensões nessa pergunta. Precisariamos falar sobre as duas dimensões. Uma é o uso de uma tecnologia que já existe, o uso das tecnologias de informação, por exemplo, o uso de computadores, celulares etc. Seria uma discussão dentro da sala de aula. A outra, como nós estamos em um lugar onde a gente forma pessoas que vão trabalhar com a tecnologia, é a discussão de como se cria a tecnologia, do que se precisa para dominar os procedimentos necessários para se trabalhar com essas tecnologias que já existem” (Professor β , Apêndice B).

Atentos ao discurso do Professor β , entendemos que suas ponderações a respeito do currículo e de sua relação com a política possui duas dimensões: a primeira se relaciona com o ‘uso’ que é feito da tecnologia, uma ‘discussão dentro da sala de aula’, vinculada ao ‘uso de computadores, celulares etc.’; a segunda diz respeito à criação de tecnologia, a qual compreende a formação de ‘pessoas que vão trabalhar com a tecnologia’ e abarca os ‘procedimentos necessários para se trabalhar com essas tecnologias que já existem’. O termo ‘procedimentos’ parece estar relacionado com métodos utilizados na formação

dos estudantes. O professor compreende currículo a partir de duas dimensões importantes: a dos usos e a da criação.

Quanto à discussão do *conceito de tecnologia*, o participante afirma:

“Eu acredito que os professores da área tecnológica discutam. Eu imagino que os professores da área comum não discutam muito. Não é uma discussão, digamos assim, presente na área comum. O conceito de tecnologia, em geral, é mais o uso da tecnologia ou o saber fazer, por ser um curso de formação profissional. Mas não o conceito de tecnologia, que eu acho que já é uma coisa um pouco mais abstrata para a grande maioria” (Professor β , Apêndice B).

Em sua concepção, nas disciplinas da Base Nacional Comum a discussão sobre essa temática não é tão comum. Porém, considerando a diversidade do corpo docente, o participante imagina *provável que os professores a realizem*, especialmente aqueles que ministram *disciplinas tecnológicas*, no entanto, a discussão seria mais sobre o ‘saber fazer’ e não a respeito do conceito abstrato e filosófico. O Professor β continua:

“O que se pode fazer, o que a tecnologia ou os artefatos tecnológicos que existem hoje podem ser usados para resolver determinados problemas na formação profissional, como você pode utilizar ele para conseguir um emprego, coisas desse tipo. Então, uma coisa mais de uso” (Professor β , Apêndice B).

O professor compreende que a discussão sobre tecnologia, no instituto, é realizada mais detidamente pelos professores das *áreas técnicas*, mas abarca uma dimensão mais utilitária da tecnologia. O participante não considera os professores da área tecnológica *mais habilitados* a discutir a temática.

5.2.3 Professor γ (gama)

Ao pensar livremente sobre o termo *tecnologia*, o Professor γ o *define* da seguinte forma:

“Inovação, estratégia de resolver problemas, busca de soluções” (Professor γ , Apêndice B).

A compreensão de que a tecnologia está relacionada à ‘inovação’, para o Professor γ e para a maioria das pessoas, é quase consensual. Solucionar os problemas do cotidiano e dominar a Natureza, com fé em uma Ciência eficaz, são inferências que poderíamos realizar a partir desse discurso. Entretanto, verifiquemos o que mais o participante pensa a respeito da *tecnologia*:

“Algo que facilita a vida do ser humano e não deixa de ter a menção inovação. Tecnologia é uma coisa mais nova, mais, digamos, fresca no mercado, mais recente para solucionar os problemas que a humanidade tem” (Professor γ, Apêndice B).

Confirmando a observação, o Professor γ entende que a tecnologia é capaz de solucionar os problemas da humanidade. O termo inovação, defendido em sua fala, situa-se no campo semântico de novidade. A ‘solução de problemas’ por meio de aparatos tecnológicos conota o entendimento de que a tecnologia é neutra: a compreensão de *tecnologia* como *processo social* é preterida em favor de uma visão que a posiciona como entidade independente de relações sociais que a constituem e a modificam constantemente.

Ao ser questionado sobre seu entendimento de *política*, menciona:

“Quando você fala em política, não é somente partidária. Você abre as relações entre pessoas. Como que um chefe coloca as ordens a um colaborador. Tudo isso são as relações. Isso acaba sendo político. Os cargos, as seleções de cargos etc. Eu acho que os professores têm condições de ensinar isso aos alunos: tanto política um pouco partidária, como essa política das relações entre pessoas” (Professor γ, Apêndice B).

Analisando o excerto, vislumbramos que há uma divisão entre a política ‘partidária’ e as ‘relações entre pessoas’. Embora o professor faça a distinção, não é evidente a discussão conceitual, porém, pode-se inferir a compreensão de que a *política* seria um *fenômeno coletivo*, por sua ênfase dada às ‘relações entre as pessoas’.

Ao ser solicitado a responder se os professores, em geral, estão aptos a discutir a *dimensão política do currículo*, o participante menciona:

“Sim. Quando você fala em política, não é somente partidária. Você abre as relações entre pessoas. Como que um chefe coloca

as ordens a um colaborador. Tudo isso são as relações. Isso acaba sendo político. Os cargos, as seleções de cargos etc. Eu acho que os professores têm condições de ensinar isso aos alunos: tanto política um pouco partidária, como essa política das relações entre pessoas” (Professor γ, Apêndice B).

Sua resposta é afirmativa, no entanto, evade-se da questão do currículo e sua dimensão política para mencionar as relações hierárquicas existentes no Instituto.

No tocante ao tema *currículo*, o professor assegura:

“Cada disciplina tem seu foco. Algumas têm uma dimensão mais de estudar ou incentivar a colaboração entre os funcionários. Por exemplo, trabalhos em grupos. Ou estudar as relações não só dentro do instituto, mas como algo mais amplo. Algumas disciplinas têm a parte de extensão” (Professor γ, Apêndice B).

Destaca-se sua preocupação com a extensão escolar, o que abarca a ideia de que os alunos devem atuar na comunidade, aprimorando conhecimentos teóricos e exercendo funções sociais relevantes. Essas proposições podem ser conferidas no trecho abaixo:

“Não é só fazer a disciplina. Você já vai mostrar para a sociedade, envolver a sociedade. Isso tem essa parte política. Isso tudo, os currículos do instituto já vêm migrando para isso: cada vez mais extensão. No instituto, você tem essa visão de não ficar fechado. Ah, eu vou ser um bom técnico em tal área. Não, não basta você ter o conhecimento da matéria. Às vezes você tem excelentes alunos, com conhecimento, mas profissionais não tão competentes. Porque não tem esse relacionamento, esse jeito de fazer. Isso que vem um pouco da vivência ou do amadurecimento do aluno” (Professor γ, Apêndice B).

Não há menções sobre a compreensão do *currículo* como uma *tecnologia*, mas a defesa de que esse instrumento deve preparar bons técnicos em áreas específicas de atuação, portanto, justificar-se-ia a ênfase na extensão.

Ao responder se o *conceito tecnologia* é discutido entre docentes e alunos, o participante replica:

“Sim, bastante, bastante. Você tem conhecimento e você adequa ao uso. Então essa tecnologia, sempre buscando novos

métodos. Aí não dá para dissociar ensino, pesquisa e extensão. Sempre você tem esse viés. E aí o ensino, a pesquisa e a difusão do conhecimento, que é a extensão. Então tem bastante essa discussão de novas tecnologias, novos avanços” (Professor γ, Apêndice B).

O Professor γ afirma que a discussão entre professores e alunos sobre o conceito tecnologia é realizado no Instituto onde atua e destaca a importância do tripé: ensino, pesquisa e extensão. Confirmamos essa proposição a partir da leitura do próximo excerto:

“Inovar, inventar. Instigar o aluno a pensar, desenvolver, tentar entender. Por que eu faço dessa maneira e eu não faço de outra? Será que já foi pensado isso? Será que tem uma forma diferente de se fazer? Sim. Tem bastante essa discussão” (Professor γ, Apêndice B).

A partir dessas exposições, verificamos que o participante entende que a discussão sobre o tema tecnologia abarca questões como ‘innovar’, ‘inventar’, ‘instigar o aluno a pensar’. Destarte, entende que todos os professores do Instituto onde atua discutem o conceito tecnologia, não realizando a distinção de qual seria a *área* em que essa discussão é realizada, tampouco se docentes das *disciplinas tecnológicas* estariam mais *habilitados* a realizá-la.

5.2.4 Professor δ (delta)

As primeiras ideias que surgiram, quando o Professor δ foi questionado a respeito do termo tecnologia, foram as seguintes:

“Ferramentas que a gente vai usar do conhecimento humano para facilitar o trabalho do ser humano. Então, acho que isso é o que mais as une do que as separa. O que vai separar é o meio físico pelo qual elas se propagam” (Professor δ, Apêndice B).

Compreendemos que a *definição* do Professor δ sobre a *tecnologia* leva em conta a maneira como o ‘conhecimento humano’ se apropria de instrumentos técnicos para facilitar demandas de trabalho.

Sobre essas ‘ferramentas’, acrescenta:

“Então, a gente sempre fala, um giz e uma lousa são tecnologias. Por quê? Vão trazer aquilo que o professor traz de formação, de conhecimento e tudo mais, de forma a ele conseguir transmitir aquilo, de alguma forma, para o aluno. O que ele tem na cabeça e quer passar para que o aluno consiga construir o próprio conhecimento. É a outra de uma coisa que não é palpável, por bem dizer. Você usa as ferramentas que a gente tem ali pela Internet, para a propagação científica, para a propagação de trabalho, para que a gente consiga melhorar a questão do trabalho” (Professor δ , Apêndice B).

É notável a preocupação do professor com o ‘trabalho’ e a ‘formação’ do professor, que utilizaria das tecnologias para favorecer o aprendizado. Poder-se-ia inferir que sua visão a respeito da tecnologia abarca a compreensão de que ela possui um valor: o ‘giz’ e a ‘lousa’ são tecnologias, tal como a Internet e as ferramentas digitais, a ponto de deduzirmos que elas possuem em si uma historicidade. Ademais, a tecnologia possuiria um papel ímpar na sala de aula, pois ajudaria a decidir os conteúdos que precisam ser trabalhados em sala de aula, portanto, a *tecnologia* é entendida como um *processo social*.

A respeito do tópico *política*, o professor assevera:

“Então, a gente precisa também inserir a formação política desse aluno. Essa formação crítica, a crítica de si próprio no mundo, na sociedade. Elas estão entrelaçadas” (Professor δ , Apêndice B).

Compreendemos que sua visão sobre a política está entrelaçada à visão sobre a formação dos alunos. O fato de conceber a política como relevante à compreensão que o aluno precisa ter de si mesmo e de sua inserção numa sociedade situa essa discussão no campo da ‘formação política’ dos alunos, o que nos permite inferir que o participante considera a *política* um fenômeno *coletivo*.

Quando questionado se os professores, em geral, estão aptos a discutir a *dimensão política do currículo*, replica:

“Acredito que sim. Acredito que, na maior parte, os professores estão aptos. Na maior parte dos professores, na maioria. Alguns acabam tentando evitar essa dimensão política, mas até por

uma questão delicada do nosso mundo político” (Professor δ , Apêndice B).

Sua resposta é inicialmente afirmativa, porém, menciona que algumas questões têm sido evitadas devido ao acirramento das contradições da política partidária em nosso país.

Sobre a questão do *currículo*, o participante menciona:

“Da formação dos currículos e dos cursos, para pensarmos a formação do nosso aluno, temos, nos nossos currículos, uma das primeiras partes que temos no nosso currículo é o perfil do egresso. Então, temos que pensar qual é o perfil do aluno que nós estamos formando dentro daquele currículo que estamos debatendo, estamos discutindo” (Professor δ , Apêndice B).

A compreensão do currículo como objeto em debate e discussão, o qual deveria ser utilizado como roteiro e não seguido à risca, abre uma margem de liberdade nas disciplinas ministradas. Nesse sentido, a visão do Professor δ corrobora a compreensão de que o *currículo é uma tecnologia*. Ainda sobre essa temática, o professor assinala:

“Então, quando a gente parte desse pressuposto, a gente vai ter que discutir, de uma certa maneira, a dimensão política desse currículo, porque como esse aluno vai estar inserido no mundo do trabalho, como vai estar ali como força de trabalho, como venda da mão de obra dele, como venda da força de trabalho; ou se ele terá, ele deveria ter consciência, uma consciência crítica, mesmo fazendo essa venda da força de trabalho, de como ele está inserido naquele mundo profissional” (Professor δ , Apêndice B).

Consideramos que a ênfase dada à formação de uma consciência crítica abarca a compreensão de que o currículo possui uma ‘dimensão política’, que precisa ser levada em conta pelos docentes e discentes.

Dando sequência a esse assunto, o participante menciona:

“quando a gente fala de formação, a gente pensa na formação acadêmica dura, por assim dizer. O que esse aluno deve conhecer das ferramentas tecnológicas que ele vai ter acesso e que ele vai utilizar no mundo do trabalho? Então, a gente precisa pensar essa formação. Mas, por outro lado, a gente precisa pensar na formação política desse aluno, para que ele

não sirva só como mão de obra barata e especializada. Que ele sirva como alguém que tenha, pelo menos, a crítica de si próprio no mundo do trabalho, de como ele está inserido, como força de trabalho” (Professor δ , Apêndice B).

Destarte, sua compreensão a respeito da formação dos estudantes dos IF implica duas dimensões: ‘O que esse aluno deve conhecer das ferramentas tecnológicas que ele vai ter acesso e que ele vai utilizar no mundo do trabalho’; e a ‘formação política desse aluno, para que ele não sirva só como mão de obra barata e especializada’, ou seja, ‘Que ele sirva como alguém que tenha, pelo menos, a crítica de si próprio no mundo do trabalho, de como ele está inserido, como força de trabalho’. Essas proposições denotam sua preocupação com as tecnologias e a formação política dos alunos a partir dessas tecnologias.

No tocante à discussão do *conceito tecnologia* pelos professores e alunos do Instituto, o professor afirma:

“Todos os professores terão que, de um modo ou de outro, falar sobre tecnologia. Porque esses cursos estão diretamente ligados à tecnologia de uma maneira ou de outra. Não existe mais, hoje, uma formação do professor que não pense em TICs. Tecnologias para sala de aula. Então, pensando aqui nesse Campus, eu acredito que todos os professores têm que estar aptos a falar sobre tecnologia o tempo todo” (Professor δ , Apêndice B).

O Professor δ compreende que essa discussão deve ocorrer, ‘de um modo ou de outro’, por ‘todos os professores’, portanto, não realiza uma distinção a respeito da *área*, tampouco se os professores das *disciplinas técnicas* estariam mais *habilitados* a discutir o conceito. Entende que ‘todos os professores têm que estar aptos a falar sobre tecnologia o tempo todo’.

5.2.5 Professor ϵ (épsilon)

Ao ser solicitado a mencionar livremente sobre o que seria a *tecnologia*, o Professor ϵ discorre:

“Tecnologias são métodos e técnicas, da pesquisa científica, que propiciam a melhoria e o conforto para as pessoas vivendo em sociedade” (Professor ϵ , Apêndice B).

Essa *definição* implica conceber a *tecnologia* a partir de uma abordagem que posiciona a ‘pesquisa científica’, junto aos seus ‘métodos’ e ‘técnicas’ em uma posição de centralidade.

No tocante ao *processo social*, o participante concebe a tecnologia como uma instância autônoma e capaz de propiciar ‘a melhoria e o conforto para as pessoas vivendo em sociedade’. A análise acima é reforçada pelo discurso:

“Estamos falando de processos que servem tanto a novos equipamentos ou a processos para trabalhar com pessoas. Hoje, mais do que nunca, a tecnologia está em tudo que nós tratamos no dia a dia. Desde o aparelho eletrônico até as brincadeiras. Tudo que compramos na rua, quase tudo que colocamos na tomada” (Professor ε, Apêndice B).

A compreensão que o Professor ε possui dos processos tecnológicos leva em consideração uma técnica que serve aos propósitos de reprodução do real, e prepara as pessoas para a produção. Essa assertiva é confirmada abaixo:

“O Instituto Federal vem, historicamente, para prover mão-de-obra no Brasil, seja no campo ou na cidade, com viés mecanicista” (Professor ε, Apêndice B).

Sua observação de que o IFSP possui o viés mecanicista como tradição na formação dos discentes posiciona seu discurso em uma posição crítica.

A respeito de sua concepção sobre *política*, o Professor ε menciona:

“A política é uma forma de o ser humano manifestar as suas vontades. Lembrando que, no Brasil, as pessoas pensam que a eleição dos cargos eletivos, é direta. Mas, a discussão do conceito de democracia, dos grandes filósofos da humanidade e da política, por exemplo, a gente fala para os alunos, a nossa democracia é indireta. Eu nomeio o vereador, eu nomeio o deputado estadual, através do voto, o deputado federal, o senador da república, as eleições proporcionais e as majoritárias, que é do executivo principalmente, o prefeito, na esfera local, governador e o presidente da república e eu dou uma “carta branca” para eles, e reforço isso” (Professor ε, Apêndice B).

Vale destacar a crítica à ‘democracia’, implicando no entendimento de que essa seria indireta, ou seja, os pleitos que são realizados confeririam poderes desmesurados aos representantes do povo, sendo que o compromisso do ‘vereador’, do ‘deputado estadual’, do ‘deputado federal’, do ‘senador’ etc. perder-se-ia nesse caminho. Adiante, corroborando nossa análise, acrescenta:

“fazer política seria trocar esses saberes, interagir e trazer benefícios para a coletividade ou para estruturar a sociedade” (Professor ε, Apêndice B).

Há uma contradição entre essa última assertiva e a anterior, a qual se expressa na dicotomia entre a *política* realizada *coletivamente* e aquela que se configura a partir de *decisões arbitrárias*.

Ao ser perguntado se os professores, em geral, estão aptos a discutir a *dimensão política dos currículos*, menciona:

“Se você me perguntar se todos os colegas estão dispostos a discutir o conceito política, eu vou responder não. Discutir política, discutir questões críticas, dá trabalho” (Professor ε, Apêndice B).

O professor entende que nem ‘todos os colegas estão dispostos a discutir o conceito política’, nem todos estariam aptos a ‘discutir questões críticas’.

No que tange à sua compreensão sobre o *currículo*, o participante diz:

“O currículo, na verdade, possui uma posição política. Assim como não existe ciência neutra, não existe currículo neutro. O currículo que nós temos hoje passou por um processo [...]” (Professor ε, Apêndice B).

A primeira afirmação é categórica: ‘O currículo, na verdade, possui uma posição política’. O professor afirma não existir ‘currículo neutro’. Destarte, o termo ‘processo’ é bastante caro à sua discussão: o currículo é um documento que perpassa diversas instâncias antes de ser concluído; o viés político desse instrumento nos parece claro.

Quando perguntado se os professores discutem o *conceito tecnologia* com os alunos, o participante afirma:

“Nós temos disciplinas no Ensino Médio que tratam diretamente da tecnologia. Lá é discutido a fundo esse conceito. Discutem-se a Ciência e a Tecnologia. Os professores que trabalham com essas disciplinas, sobretudo, discutem a fundo o conceito. Os alunos saem daqui sabendo os conceitos, não só de Tecnologia, mas também de Ciência” (Professor ε, Apêndice B).

O professor compreende que o *conceito tecnologia* é discutido de maneira aprofundada pelos professores da *área técnica*, portanto os professores das *disciplinas técnicas* estariam *habilitados* a discutir esse tópico.

5.2.6 Professor ζ (dzeta)

Ao ser solicitado a expressar livremente seus pensamentos sobre o termo *tecnologia*, o Professor ζ disse:

“A *priori* tecnologia me lembraria inovação, me lembraria evolução” (Professor ζ, Apêndice B).

Nessa *definição* a respeito de *tecnologia*, o termo ‘inovação’ está associado a ‘evolução’. O participante continua suas reflexões, mencionando:

“A própria palavra tecnologia vem de *techné*, do grego técnica, arte. Então, se eu pegar a primeira ideia que me surge à mente, num processo de *brainstorming*, seria essa questão da evolução humana, apesar de ter os seus contrassensos. Então, quando a gente olha a tecnologia, dá a impressão que ela é a salvação da lavoura, que é a salvação da humanidade. Mas aí eu olho para todos os problemas que a tecnologia também nos traz e a ausência dela em frações muito grandes da população, então eu vejo que ela é deficitária” (Professor ζ, Apêndice B).

O professor relaciona tecnologia a ‘evolução humana’, porém destaca os seus ‘contrassensos’. Em suas palavras: ‘eu olho para todos os problemas que a tecnologia também nos traz e a ausência dela em frações muito grandes da população, então eu vejo que ela é deficitária’. Importante destacar a crítica que o professor faz a respeito da crença positivista de que a tecnologia seria a ‘salvação da lavoura’, ou seja, a ideia de que essa entidade seria capaz de resolver os problemas da humanidade. Não podemos deduzir, a partir de suas

palavras, que a *tecnologia* seria um *processo social*, porém é possível verificar duas críticas relevantes: a primeira, que a tecnologia promove degradação; a segunda, que ela não está disponível a todos.

Em seguida, quando questionado sobre o significado da palavra *política*, o participante relata:

“Se eu pegar a raiz da palavra política, uma das raízes, é *polis*, cidade, onde as coisas são definidas. Então, se eu pensar nesse conceito, política tem a ver com as coisas que são decididas na *polis*, ou seja, tudo” (Professor ζ, Apêndice B).

A compreensão de que a *política* se refere a decisões, a deliberações está clara. O interessante é sua concepção a respeito de quais assuntos poderiam ser definidos pela política, ao que o professor menciona: ‘tudo’. Sua concepção posiciona a política num papel central na vida das pessoas, portanto a *política* é entendida como fenômeno *coletivo*. Embora esteja se referindo à ‘*polis*’ grega, pode-se transpor seu discurso para o período atual.

Dando sequência, foi-lhe perguntado se os professores do IFSP teriam condições de discutir a *dimensão política dos currículos*:

“Então, quando você me pergunta se os professores do Instituto, eles têm, entre aspas, condições de perceber a questão da tecnologia e da política, as esferas currículo e política... então, as conversas que eu ouço, parece-me que a maioria tem condições de análise, percepção e observação com relação ao uso e ao desuso da política, o uso e o desuso da questão da técnica” (Professor ζ, Apêndice B).

Esse trecho nos ajuda a entender suas concepções sobre a política dentro do Instituto onde o professor atua. Em sua opinião, a maioria dos seus colegas de trabalho são capazes de compreender a dimensão política que envolve os currículos e a tecnologia. Especificamente sobre o *currículo*, o participante de nossa pesquisa relata:

“eu não posso dizer que a questão política está dissociada da questão do currículo, porque todo currículo, no fundo, ele traz uma escolha, e se ele traz uma escolha entre um conceito, entre uma atividade que um professor vai passar A, B, C ou D, se ele

escolhe o que ele vai fazer, está usando a política” (Professor ζ, Apêndice B).

O participante compreende que a dimensão política não está dissociada do currículo, em sentido geral. Num sentido mais estrito, compreende que os professores estão diante de escolhas, podendo se utilizar do ‘conceito’ ou da ‘atividade’ que lhes aprouverem, sendo essa utilização um modo de exercerem a ‘política’. Compreendemos que *currículos*, ao serem manipulados pelos seus usuários, os professores e alunos, seriam *tecnologias*. Sobre esse assunto, o participante complementa:

“Então, eu creio que os conceitos que você está me perguntando estão imbricados, eles dialogam. Confunde-se muito política e politicagem, dá impressão que política é política partidária, que a gente vive um momento de um acirramento muito forte e o Brasil continua cada vez mais se digladiando entre a esquerda e a direita, e aí eu acredito que o currículo, a educação e os professores, não escapam disso, direta ou indiretamente, de forma voluntária ou involuntária. Então, se eu escolho, por exemplo, eu vou dizer por mim, se eu escolho o tema A ou B, e a abordagem que eu vou dar ao tema, então, eu tenho um olhar, ninguém, não existe um professor que seja imparcial, não existe imparcialidade” (Professor ζ, Apêndice B).

Essas proposições indicam que o professor está atento às relações entre os indivíduos que fazem parte da instituição onde ele ministra as suas aulas. Ademais, demonstra que o professor preserva o seu senso crítico perante as dicotomias da atualidade, que envolvem a *tecnologia*, o *currículo* e a *política*.

Em seguida, ao ser perguntado se os professores do IFSP discutem o *conceito tecnologia* com seus alunos, menciona:

“Na minha percepção, talvez, por essa questão de o professor estar muito atrelado ao tempo, à urgência do bimestre, à urgência de provas, sinceramente, não sei te dizer se há uma preocupação de uma discussão mais aprofundada sobre os caminhos e descaminhos da questão da tecnologia. Eu sei que na minha disciplina eu consigo discutir isso. Então, eu posso dizer que eu converso mais com professores e a gente tem preocupação, sim, com a questão da tecnologia” (Professor ζ, Apêndice B).

Constatamos que o participante entende ser capaz de realizar a discussão sobre o *conceito tecnologia* em sua disciplina, porém não é capaz de precisar se os seus colegas da *área técnica* realizam uma *discussão mais aprofundada* a respeito dessa concepção.

5.2.7 Professor η (eta)

Ao solicitarmos que o participante da entrevista mencionasse o que lhe viesse à mente diante do termo *tecnologia*, o Professor η afirma:

“Primeiramente, tecnologia da informação. Aí vem o ponto: o que é informação? Outro campo imenso para conversar. Tecnologia da informação seria técnica, procedimento, equipamento, tudo voltado para lidar com a informação” (Professor η , Apêndice B).

‘Tecnologia da informação’ é a primeira ideia que surge na *definição*, que se relaciona a ‘técnica’, ‘procedimento’, ‘equipamento’ e outros instrumentos criados para lidar com ‘informação’. Dando prosseguimento à nossa análise, verifiquemos o aprofundamento do tema *tecnologia* pelo professor:

“Então tecnologia, tirando a informação, seria essa outra parte do procedimento, ou artefatos utilizados, tipo computador, ou o que mais a gente pode pensar? Seria o uso de conhecimento que a gente tem para trabalhar alguma coisa. No caso, tecnologia da informação seria para manipular a informação. Se você pegasse, sei lá, tecnologia de outra coisa, seria para manipular essa outra coisa, ou para criar essa outra coisa” (Professor η , Apêndice B).

O participante concebe a tecnologia como ‘o uso de conhecimento’ ‘para trabalhar alguma coisa’. Sua concepção está apartada da ideia de *tecnologia* como *processo social*.

No que diz respeito à *política*, o participante relatou:

“Tenho uma visão meio negativa de política. Quando você vai pensando, pensando e pensando, não é culpa da política em si. O que me parece: é culpa de quem procura política. É a relação entre os seres humanos. Política seria relação, interação entre as pessoas para tentar chegar em um ponto que deveria ser, ao meu modo de ver, benéfico, mas que acaba atraindo... É um

poder que acaba atraindo muita gente que está lá não para benefício, está lá pelo poder em si. É aquela coisa que a gente sempre vê aqui no *Campus*” (Professor η, Apêndice B).

O participante relaciona política à ‘relação entre os seres humanos’. Em suas palavras: ‘Política seria relação, interação entre as pessoas para tentar chegar em um ponto que deveria ser, ao meu modo de ver, benéfico’. Destarte, em sua compreensão, a *política* deveria ser uma questão *coletiva*.

Quando questionado se professores, em geral, estariam aptos a discutir a *dimensão política dos currículos*, responde:

“Não, não estão. A gente não tem muito dessa informação nem na parte técnica. Quando você vai fazer pós e coisas do gênero, você não tem discussão suficiente disso. Mesmo quando você faz licenciatura, você também não tem bagagem suficiente para discutir o impacto desse tamanho. Eu acredito que realmente não” (Professor η, Apêndice B).

Sua resposta é negativa. De acordo com o professor: ‘Mesmo quando você faz licenciatura, você também não tem bagagem suficiente para discutir o impacto desse tamanho’.

No tocante ao *currículo*, o Professor η diz:

“Eu sei que a gente realmente é influenciado. De novo o que eu falei. Lá em cima, o que eles veem? O que eles pensam: “Ah, a gente precisa de mais pessoas desse tipo. Vamos montar e vamos fazer de cima para baixo de uma forma que sejam criados mais currículos que consigam moldar. Moldar os estudantes da forma que a gente quer”. De cima para baixo. É o que o aluno precisa? Ou é o que o mercado precisa? É o que os políticos precisam?” (Professor η, Apêndice B).

Em sua opinião, as decisões sobre o *currículo* são tomadas de modo *hierarquizado*, contradizendo a proposição anterior de que decisões políticas deveriam ser coletivas. Destarte, o currículo acabaria servindo ao propósito de ‘moldar’ a formação ‘de cima para baixo’, sem uma preocupação efetiva com as necessidades do aluno. O Professor η finaliza sua fala sobre o currículo com três questionamentos: ‘É o que o aluno precisa? Ou é o que o mercado precisa? É o que os políticos precisam?’

Sobre a discussão do *conceito de tecnologia* entre discentes e docentes, ao ser questionado, menciona:

“Sim. Mas não a definição. Não algo mais filosófico (Professor η , Apêndice B).

O Professor η entende que o diálogo ocorre no IFSP, porém não de modo aprofundado; não se discutem a ‘definição’ de tecnologia, tampouco a questão é trabalhada em sentido ‘filosófico’. Destarte, não podemos inferir, a partir de suas considerações, que haveria uma *área* em que o *conceito tecnologia* seria mais bem discutido, tampouco se professores de *disciplinas técnicas* estariam mais *habilitados* a realizar essa discussão.

6 DISCUTINDO CATEGORIAS E CONCEPÇÕES

conceber *vb.* ‘gerar’ ‘compreender’ XIII. Do lat. *concipĕre* (Cunha, 2010, p. 168).

Levando-se em consideração o imbricamento entre *tecnologia*, *política* e *currículo* e adotando a compreensão de que os participantes das entrevistas devem ser considerados um *corpo docente*, destacaremos as sete categorias de análise que emergiram, a partir das questões do roteiro, mas sobretudo, dos próprios discursos dos professores. A discussão nos auxilia a refletir sobre os posicionamentos desses atores educacionais em suas atuações específicas nos Institutos Federais, fornecendo-nos informações importantes para pensarmos a respeito dos caminhos da Educação Profissional.

A primeira categoria que destacamos é *definição de tecnologia*. Todos os professores sintetizaram suas acepções, após serem solicitados a mencionar livremente o que surgisse em suas mentes. As respostas foram diversificadas, porém, a compreensão sobre tecnologia como algo ‘novo’ deve ser sublinhada. A expressão ‘inovação’ foi repetida por dois professores, ademais, a tônica dos discursos nos remete à relevância dos aparatos técnicos na vida das pessoas, o que implica conceber a *novidade* como elemento essencial ao pensarem em tecnologia. Essa compreensão, presente nos discursos dos professores, está situada no cotidiano e no imaginário popular. A publicidade de nossa época é um exemplo claro desse argumento, promovendo a ideia de que as soluções para os mais variados problemas que assolam a humanidade têm ocorrido a partir dos avanços técnicos, os quais não teriam limites, ou seja, as inovações na área de ciência e tecnologia representam a promessa de felicidade iniciada no Iluminismo, cujo cumprimento ainda estaria por vir. A crença num modelo de progresso ininterrupto mantém as expectativas e cada inovação abarca em si um potencial de transformação, o qual será suplantado, cedendo espaço às novas invenções em um movimento cíclico. Tendo por base os argumentos de Heller (1970/2016), se o modo de produção capitalista dita o funcionamento da Economia e impõe os certames da Política, é na cotidianidade que ele revela suas nuances, constituindo a subjetividade e dificultando a crítica acurada do movimento da História. Quando os discursos dos professores se alinham ao

pensamento geral, relacionando a tecnologia à inovação, denotam a inserção desses atores sociais em um tipo de realidade: a alienada.

Os termos ‘artefatos tecnológicos’, ‘ferramentas’, ‘equipamento’ se fazem presentes nas falas dos professores. Outro assunto importante se refere à tecnologia como elemento ‘facilitador de demandas’, de onde emergiram as expressões: ‘facilita certas tarefas’, ‘certas demandas’, ‘certas necessidades do indivíduo’; ‘solução de problemas’. Destarte, podemos pensar que a respeito dessa definição há uma relativa homogeneidade nos discursos proferidos, que posicionam a tecnologia como entidade que abarca a neutralidade, ou seja, as *ferramentas* possuiriam existência própria após serem constituídas. Ademais, a maioria dos professores afirma que os instrumentos permitiriam solucionar os problemas da humanidade. A discussão é bastante cara à nossa reflexão: compreendemos, a partir de Feenberg (1999, 2002, 2017), que as tecnologias são ambíguas, pois ao mesmo tempo que geram mais trabalho e a sensação de que possuímos poderes divinos, que não possuímos, seus códigos técnicos podem ser modificados por seus usuários. Sobre o solucionismo tecnológico, presente na maioria dos discursos, compreendemos uma margem de liberdade existente na técnica, a qual pode ser repensada a partir da “racionalização democrática” (Feenberg, 2002, p. 76), ou seja, a compreensão de que designs não são entidades prontas, ao contrário, podem ser redesenhados a partir dos usos e contestações dos usuários.

Compreendemos, a partir de Feenberg (1999, 2002, 2017) e de Marcuse (1999), que a tecnologia se configura como *processo social*. De algum modo, a reflexão emergiu das entrevistas, quando os professores mencionaram certas expressões: ‘conhecimento tecnológico’, ‘pessoas vivendo em sociedade’, ‘uso de conhecimento’ etc. A ênfase no termo ‘trabalho’ nos auxilia nessa reflexão, haja vista compreenderem o entrelaçamento entre a tecnologia e as atividades humanas. De acordo com os entrevistados, a tecnologia estaria vinculada aos aspectos financeiros, produtivos e ambientais e possuiriam historicidade, mas também estaria relacionada à degradação e não estaria disponível a todos. Há de se destacar a compreensão de alguns professores de que a tecnologia seria uma entidade independente das relações sociais, essa variedade é importante em nossa discussão, pois nos ajuda a situar as concepções sobre dois ângulos

distintos. As opiniões dos professores sobre a tecnologia como *processo social* são variadas, permitindo-nos deduzir que a compreensão dos códigos técnicos que ditam as regras tecnológicas nem sempre está presente nos discursos dos participantes da pesquisa.

Um assunto que não poderíamos nos furtar se relaciona às concepções a respeito da *política* e sua relação com a tecnologia. Dos discursos, emergiram expressões interessantes: ‘apoio político’, ‘a luta entre classes sociais para a disputa do poder do Estado’, ‘relações entre pessoas’, ‘Política seria relação, interação entre as pessoas para tentar chegar em um ponto que deveria ser, ao meu modo de ver, benéfico’. Essas proposições situam a política no campo da política cotidiana, aquela em que a maioria dos indivíduos se insere de um modo quase inebriante; com exceção do entendimento sobre ‘luta entre classes sociais’, que nos parece um discurso formal que toca de maneira tangente na abordagem marxista, a maioria dos professores expressa suas compreensões sobre política cotidiana. Podemos destacar a ênfase à política de Estado: essa instância surge como relevante na atuação dos docentes, pois interferiria em suas práticas. Sublinhamos a compreensão de que, com o apoio do Estado: ‘esse conhecimento vai ser apresentado de uma forma mais eficiente’. Em geral, a política institucional é entendida de maneira coletiva, exercendo-se de maneira ‘colegiada’. Os professores mencionam que as discussões sobre as questões políticas do Instituto são realizadas e que as decisões sobre questões curriculares são pensadas pelos concernidos nessa trama.

Uma questão importante, que faz parte do roteiro inicial das entrevistas, diz respeito à aptidão de discutir a *dimensão política* dos currículos. Em geral, os professores mencionaram que todos os docentes de sua unidade de atuação estão aptos a compreender esse tema; dois docentes afirmaram que a ‘maioria’ estaria capacitada; apenas um docente disse ‘não’; e um docente se esquivou da resposta, mencionando que essa discussão é ‘insuficiente’. Destacamos as expressões: ‘discussão colegiada’, ‘discutir questões críticas’ [nem] todos os colegas estão dispostos a discutir o conceito política’, ‘mesmo quando você faz licenciatura, você também não tem bagagem suficiente para discutir o impacto desse tamanho’, ‘a gente tem maturidade suficiente para conseguir discutir essas dimensões’. Essas falas indicam a variedade de concepções e precisam

ser interpretadas: quando questionados se colegas teriam *aptidão* em discutir o assunto, algumas defesas precisam ser consideradas. Em geral, as pessoas se consideram aptas a discutir *política*, porém nosso questionamento se situa no campo proposto por Feenberg (1999, 2002, 2017); buscamos investigar se os professores estariam aptos a compreender que discussões sobre o currículo têm um viés político e depreendemos das respostas que sim. A interpretação parece tautológica: poder-se-ia criticar a questão realizada, a qual induziria a resposta afirmativa, porém isso não ocorreu. Os professores demonstram, com base em argumentos, que não é possível pensar em currículo dissociado de questões políticas.

Em sentido feenbergiano, a tecnologia é um processo social mediado por artefatos técnicos. Nessa perspectiva, buscamos investigar se o *currículo pode ser considerado uma tecnologia*. Ressalvas terminológicas são necessárias. A partir de Marcuse (1999), temos a distinção entre “tecnologia” [e] “técnica” (p. 73), sendo o primeiro vinculado ao “processo social” e o segundo ao “aparato técnico da indústria, transportes, comunicação” (p. 73), distinção que ganha novos contornos em Feenberg (2017). De acordo com esse filósofo, é possível diferenciar *tecnologia* de *tecnologias*, sendo a primeira vinculada aos processos e as segundas aos aparatos tecnológicos. Todavia, não é possível dissociá-las: não há tecnologia sem tecnologias e a imbricação nos permite que pensemos num *smartphone* como *uma tecnologia*. Essa questão é importante no sentido de abstrairmos os discursos dos professores, evitando rigores desnecessários no tocante às expressões utilizadas no cotidiano, haja vista que as entrevistas se enquadram nesse plano da linguagem fluida, e não dos conceitos filosóficos puros. Vislumbramos compreensões interessantes a respeito do *currículo como tecnologia*, sendo marcantes: ‘o currículo é uma tecnologia’ e ‘o currículo, na verdade, possui uma posição política’. Destacamos termos que se referem ao currículo: ‘técnicas’, ‘formas’, modos de ‘trabalhar’ e de ‘melhorar’ demandas. Contradições podem ser evidenciadas a partir das orações: ‘visa formar o cidadão com habilidades sociais técnicas, profissionalizantes’ e ‘moldar [a formação] de cima para baixo’, envolvendo expectativas em torno do currículo. Destarte, questionamos: a formação do cidadão implica a preparação para o mundo do trabalho, a partir de competências? Outras temáticas surgiram a

partir da análise da categoria, tais como: a dimensão da formação que prepara os discentes para a criação e não apenas para os usos da tecnologia; a ênfase na extensão escolar; e a possibilidade de manipulação do currículo, abrindo precedentes à discussão sobre a existência de uma margem de liberdade na utilização desse artefato técnico, sendo relevante retomarmos a proposição de Feenberg (2002) a respeito da importância da “racionalização democrática”, a qual considera o aparato passível de subversões no tocante aos usos que propostos por designers, engenheiros e outros agentes desenvolvedores.

Sobre o *conceito de tecnologia*, ora discutido ao longo da tese, fizemos a seguinte indagação: os professores discutem o assunto com os alunos? Esse questionamento abriu margem para outras questões durante a entrevista, o que permitiu que a discussão se voltasse a questões conceituais. Em sentido genérico, os participantes compreendem que esse conceito é discutido pelos professores do Instituto: seis dos sete entrevistados realizaram a afirmação; e um professor respondeu acreditar que a maioria dos docentes a realize. Certas ressalvas precisam ser realizadas: dois dos participantes mencionaram que o tópico é discutido, porém: o ‘saber fazer’, não o sentido filosófico. Ademais, um professor afirmou: ‘na minha disciplina eu consigo discutir isso’. Importante ressaltar a compreensão de um dos docentes sobre a obviedade dessa questão, em um Instituto cujo nome possui a palavra *tecnologia*. Esse aspecto, porém, merece ser discutido. Exatamente pelo fato de essa escola técnica possuir a denominação *Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia*, entende-se ser premente investigar se os professores discutem o assunto e de que modos, sendo essa categoria de análise relevante. Se os docentes do Instituto, de fato, discutem a tecnologia de modo conceitual não ficou evidente, ao contrário, o que a análise demonstra é uma apropriação específica, direcionada a aspectos práticos e cotidianos. As menções ao fato de que o entendimento filosófico não é tratado reforçam nosso argumento.

A última categoria de análise é interessante, tendo emergido a partir da repetição do vocábulo ‘área’, o qual se refere aos eixos tecnológicos. Uma parte considerável dos entrevistados menciona que o conceito *tecnologia* é discutido ‘diretamente’ por ‘professores da área técnica profissionalizante’. Embora essa resposta tenha sido extraída duma acepção particular, reflete o entendimento

da maioria dos participantes. Compreendemos que, na opinião da maioria dos participantes, os professores dos eixos tecnológicos estariam *mais habilitados* a entender a nuance dos sistemas técnicos, por serem *formados* a partir dessa perspectiva; a crítica subjacente aos professores da *licenciatura* está colocada, reservando a esses últimos a impossibilidade de ensinar os fundamentos da crítica à tecnologia. Concepções dessa natureza acirram o nosso debate sobre a quem caberia refletir sobre a realidade capitalista: uma equipe de *experts* no assunto ou educadores de modo geral? Realizaremos essa e outras discussões a seguir.

A partir da abordagem marxista, Ciavatta e Ramos (2011) realizam uma crítica ao modo como tem sido conduzida a Educação Profissional no Brasil. De acordo com as autoras:

Essa forma de conceber a realidade aplica-se pragmaticamente às políticas sociais, entre as quais, as da educação, quando se nega a totalidade das condições precárias em que as escolas se encontram, quando se ignora a desvalorização do trabalho docente, incluindo os baixos salários, compatíveis com as atividades mais rudes e de baixas exigências de qualificação. No caso do ensino médio e da educação profissional, essa visão dual ou fragmentada expressa-se, historicamente, desde a Colônia, pela reprodução das relações de desigualdade entre as classes sociais, na separação entre a educação geral, como preparação para os estudos superiores, e a preparação imediata para o mercado de trabalho, funcional às exigências produtivas (Ciavatta e Ramos, 2011, p. 28).

Entendemos que a realidade descrita por Ciavatta e Ramos (2011) está relacionada à formação profissional no Brasil, de modo geral, denunciando os baixos salários, a baixa qualificação dos professores e as condições precárias das escolas.

Outra discussão, a qual devemos retomar, diz respeito ao compromisso com a formação politécnica. De acordo com Saviani (2003):

O próprio fenômeno da aprendizagem evidencia isso: se o trabalhador pode aprender essas funções, exercer essas atividades, é porque aplica a sua inteligência no domínio desse processo. Inversamente, as funções e as profissões ditas intelectuais têm esse nome porque se organizam tendo como eixo de articulação as funções intelectuais. Mas também não se

fazem sem o recurso à prática, à ação manual. É por isso que a ciência não se faz sem manipulação da realidade e não se pensa sem a base da ação. O que a idéia de politecnia tenta trazer é a compreensão desse fenômeno, a captação da contradição que marca a sociedade capitalista, e a direção de sua superação (Saviani, 2003, p. 139).

O excerto nos faz refletir acerca de um ideal de formação que concilie os aspectos da formação intelectual aos teórico-práticos, algo que não é evidente nas entrevistas: a discussão sobre a politecnia sequer emergiu. Ao contrário, os discursos se voltaram essencialmente para a formação das competências técnicas dos estudantes. Sobre esse assunto, Duarte (2016/2021) ressalta a importância dos conteúdos na formação, criticando as abordagens que alegam ser mais importante a construção de ‘competências’. De acordo com o autor:

A reprodução da sociedade capitalista gera possibilidades conflitantes: de um lado o agravamento das forças destrutivas em direção a uma situação incontrolável e talvez irreversível e, no lado oposto, a possibilidade de um enorme salto qualitativo produzido pelo redirecionamento das forças produtivas, tirando-as das mãos da classe dominante, a burguesia, e colocando-as a serviço de toda a humanidade (Duarte, 2016/2021, p. 14).

A preocupação do professor com a Educação leva em conta a inserção no mundo capitalista. A reprodução das relações de exploração se processa nos institutos de ensino, tendo em vista que o Instituto está voltado à formação da ‘classe trabalhadora’. Analisemos o excerto abaixo:

No que diz respeito à escolarização da classe trabalhadora, a burguesia e os intelectuais a seu serviço, há muito tempo vêm lançando mão de duas estratégias, a da seletividade e a da precariedade, fazendo uso de ambas ou de uma delas dependendo das circunstâncias (Duarte, 2016/2021, p. 26).

A estratégia da seletividade diz respeito aos filhos dos burgueses, os quais estudam em escolas que os preparam para um futuro de administração dessas relações entre exploradores e explorados. A precariedade diz respeito a baixos investimentos na escola pública, visando a formar ‘proletários’ despreparados, quem aceitam empregos igualmente precários após sua ‘formação’. A presença

maciça da ideologia capitalista – com a roupagem de ambiente democrático –, camufla relações de exploração. Quanto à valorização do mercado de trabalho, Duarte (2016/2021) menciona:

o que se valoriza hoje não é o emprego, mas a *empregabilidade*, também no campo escolar o que se valoriza não é o conhecimento que tenha sido adquirido, mas a formação da educabilidade, isto é, da disponibilidade para aprender de acordo com as exigências do momento, sejam elas determinadas pelo mercado de trabalho ou pelas mudanças na cotidianidade (Duarte, 2016/2021, p. 26, *itálico nosso*).

O tema *empregabilidade* precisa ser discutido com cautela: os docentes do IFSP possuem essa preocupação, o que pode ser notado nas entrevistas. Quando a maioria responde que a discussão sobre *tecnologia* entre professores e alunos é realizada no Instituto, infere-se que os discentes estão buscando alguma inserção na realidade, a qual é capitalista. O *emprego*, mais do que a Filosofia, a Sociologia, a História, a Geografia, a Literatura etc. faz parte desse ‘universo’. Assim, *aprender a fazer* é valorizado pelo Instituto e provavelmente também pelo *mercado*. Sobre *fazer revolução*, o tema não foi posto em pauta. De acordo com Duarte (2016/2021):

A revolução não acontece apenas quando o povo está em pé nas ruas. A imagem do povo nas ruas tem um forte apelo em nossa subjetividade, mas a revolução é um processo complexo que requer muito estudo. É claro que a prática social não se faz só da atividade de estudar, mas estudar, sentado, em pé ou deitado, é um dos atos mais importantes para a revolução socialista (Duarte, 2016/2021, p. 35).

O apelo pela revolução, que considere as condições objetivas do mundo capitalista, não está presente nos discursos dos entrevistados, tampouco a agenda inclui transformação profunda das relações escolares, a qual, segundo Feenberg (2017) inclui a necessidade de apreender *códigos técnicos*, ou seja, entender o modo como o design tecnológico dita as regras de nossa sociedade, incluindo atividades escolares, relações familiares e, inclusive, momentos de lazer. Quanto à temática da *renda*, Zamora (2018b) nos auxilia:

A pedagogia está cada vez mais focalizada na otimização dos processos de aprendizagem em relação à sua relevância para o trabalho economicamente rentabilizável. Se for esse o caso, é necessário analisar as vicissitudes da reorganização do trabalho em um capitalismo de crise para entender o que está acontecendo com a educação (Zamora, 2018b, p. 345).

Corroborando as ideias de Duarte (2016/2021), Zamora (2018b) discute a crise do capitalismo, que converte a Pedagogia em disciplina comprometida com o que é rentável. Ambos nos orientam numa direção crítica, haja vista a ubiquidade da tecnologia, a qual torna a escola um ambiente de transmissão de dados, promovidos por corporações de propaganda e de entretenimento. Desse modo:

Emerge uma nova subjetivação que continua a expandir seu campo de ação: o “eu empresário”. Este é definido pela criatividade, flexibilidade, responsabilidade individual, conscientização de riscos e orientação ao intercâmbio comercial em todas as áreas da vida e não apenas no âmbito de trabalho (Zamora, 2018b, p. 349).

O IFSP está inserido nessa crítica, cujas contradições estão explicitadas nos discursos dos professores que compreendem ser necessário uma *inovação* constante, que transformaria os discentes em pessoas mais aptas ao mercado. Essa agenda ignora a compreensão da formação ampla, a qual, de acordo com Adorno (1965/2020a), precisa ser negativa: uma educação que não nega seus aspectos perversos nem expõe suas contradições é deficitária, no sentido de que alimenta as ilusões de um modo de produção harmonioso, em que todos devem cooperar para, no final, exercerem seus papéis sociais de modo pleno. Avançando na discussão da *tecnologia*, Zamora (2018b) nos permite refletir:

Na medida em que o conhecimento formal foi incorporado aos sistemas automáticos de produção na indústria, a força de trabalho estava se movendo em direção às tarefas em que os “sujeitos” ainda não eram substituíveis. O “antigo” capital humano viu a sua rentabilidade diminuir, uma vez que investir em custosos processos regulados de apropriação de “conhecimento” e “habilidades” por indivíduos começou a não fazer sentido, visto que existia uma possibilidade de reproduzir conhecimentos armazenados, a serem atualizados e aplicados por dispositivos tecnológicos (Zamora, 2018b, p. 356).

A compreensão nos situa diante da automação de processos industriais, a qual também foi realizada por Feenberg (1999, 2002, 2017). A era digital nos coloca diante de uma realidade em que conteúdos escolares são modificados e as *competências* são supervalorizadas em um mercado de trabalho exigente que prima por alunos *empreendedores* e capazes de realizar *multitarefa*s. A pressão por um tipo de *formação tecnológica* adultera a função da escola, que se confunde com o ambiente fabril. Flusser (1982/2019) é feliz ao nos legar o texto “Nossa escola” (pp. 153-162), permitindo-nos refletir que esse ambiente poderá se tornar uma extensão do mercado produtivo. De certo modo, o IFSP, comprometido com o mundo do trabalho, tem se aproximado dessa formação voltada a fins laborais, visando justificar os investimentos governamentais. A enorme quantia de professores com formação técnica refletiu no predomínio das concepções instrumentalistas sobre a *tecnologia*, a *política* e o *currículo*. Resistências a essas abordagens advieram precisamente dos professores com formação inicial nas ciências humanas. Considerando a variedade do *corpo docente*, podemos afirmar que os Institutos pesquisados possuem potencial democrático, porém a visão desses professores sobre os trâmites tecnológicos se mostrou bastante limitada. A ênfase no *saber fazer* técnico, em detrimento do ensino de conteúdos, é preocupante. Sobre o assunto, Duarte (2016/2021) nos ajuda a pensar que:

Ensinar *conteúdos escolares* como ciências, história, geografia, artes, educação física, língua portuguesa e matemática é ensinar as concepções de mundo veiculadas por esses conhecimentos, ou seja, é educar. Por menos explícitas que sejam as concepções de mundo presentes nos conhecimentos ensinados na escola, elas sempre existem, o que faz do ensino desses conhecimentos sempre um ato educativo, o que *desautoriza* a afirmação de que ensinar não é educar (Duarte, 2016/2021, p. 95, *itálicos nossos*).

De acordo com Duarte (2016/2021) ensinar conteúdos é *revolucionário*, pois contraria as tendências que ‘pregam’ uma formação comprometida com as *competências*. Uma educação crítica não precisa ser antitecnológica, porém o entendimento de que a tecnologia é política é salutar. Sobre esse conceito, Gruschka (2020) considera:

Competência tem um sentido valorativo enfático e semanticamente diverso. Competência é algo completo, excelente. Pode-se confiar em quem é competente. Um trabalhador competente sabe o que faz e o faz no nível que o conhecimento e o desenvolvimento tecnológico permitem. Um médico competente é aquele que consegue curar a todos com sua “técnica de cura”. Um jurista competente é versado em todos os aspectos sutis do direito, de modo que ele quer nos ajudar com nosso direito, quando o temos. Um professor competente sabe como ele deve ensinar, de modo que todos os alunos possam aprender tudo aquilo que possam e queiram. Competência é, pois, uma expressão da capacidade técnica e profissional (Gruschka, 2020, p. 11).

Gruschka (2020) desenvolve a compreensão de pseudocompetências, que indicariam uma educação que enfatiza as competências, a partir do senso comum, às quais seriam suficientes para desenvolver habilidades essenciais nos alunos, ensinando-lhes disciplinas excessivamente práticas, trazendo ao ambiente escolar questões cotidianas e menosprezando conteúdos da Ciência, da Arte e da Cultura. A crítica às pseudocompetências não se enquadra nos Institutos Federais analisados, haja vista que seus currículos e professores se mostram empenhados em desenvolver *competências técnicas*.

No que diz respeito à noção de que os alunos devem vivenciar o universo do trabalho do modo mais prático possível, ou seja, que a educação no Ensino Médio deve se assemelhar à rotina laboral, encontramos em Zamora (2018b) uma contribuição importante, a partir de sua concepção que contrapõe o ideal de cidadania ao de capital humano. Existe uma dialética fundamental nessa concepção: a formação para a “cidadania” (p. 342) em oposição às habilidades que constituem o “capital humano” (p. 342), *i.e.*, as competências necessárias para a adequação ao mercado de trabalho. Assim, haveria uma diferença entre a educação da burguesia e a do cidadão, surgindo novas formas de trabalho e de subjetivação, o que implica modos de enxergar a realidade hodierna sob o prisma da funcionalidade. Zamora (2018b) aponta para a “síntese perversa” (p. 359) entre esses dois polos, com a consequente supressão da dimensão crítica, ligada ao polo da cidadania. A compreensão de ‘capital humano’ nos ajuda a refletir sobre a aparente neutralidade de permitir que os alunos se engajem desde cedo na vida laboral e denuncia a perda do ‘valor’ da educação,

com a desvalorização de disciplinas que não se prestariam à produção de bens úteis ao capital.

O conceito de semiformação possui caráter heurístico em nossa crítica. De acordo com Adorno (1959/2010): “A formação cultural agora se converte em uma semiformação socializada, na onipresença do espírito alienado, que, segundo sua gênese e seu sentido, não antecede à formação cultural, mas a sucede” (p. 9). Compreendemos que as instituições escolares têm se voltado à formação para a produção de bens úteis, a partir do espírito da alienação, que converte a subjetividade das pessoas, que outrora buscavam conhecimentos nas artes e na cultura, em comunhão com informações transmitidas, de modo técnico, pela indústria cultural. Destarte, “O sonho da formação – a libertação da imposição dos meios e da estúpida e mesquinha utilidade – é falsificado na apologia de um mundo organizado justamente por aquela imposição” (Adorno, 1959/2010, p. 14). A luta pela formação cultural, portanto, aproxima-se das utopias. A compreensão do ser humano livre dos meios que lhe impõem os grilhões do consumo desenfreado de ‘mercadorias culturais’ possui fronteiras delineadas entre os muros escolares, mas, sobretudo fora deles. Seguindo o pensamento de Adorno (1959/2010), em sentido lato: “A formação tem como condições a autonomia e a liberdade. No entanto, remete sempre a estruturas previamente colocadas a cada indivíduo em sentido heteronômico e em relação às quais deve submeter-se para formar-se” (p. 21). Em sentido kantiano, essa formação para a autonomia exigiria instituições renovadas, em que discentes e docentes assumissem compromissos, porém, a crítica adorniana reflete uma relação dicotômica entre o sujeito e a escola. As resistências, pelo bem ou pelo mal, indicam uma centelha de humanização. Essa crítica à semiformação é pertinente: a partir das entrevistas, notamos uma preocupação excessiva com a formação para o trabalho, em detrimento das reflexões sobre os princípios humanizadores e da crítica ao mundo tecnificado.

Compreendemos o ‘valor’ de educar a partir de princípios educativos que permitem ao aluno se situar em um universo tecnológico que é pervasivo. Em uma das entrevistas, um dos professores menciona que as *Big Tech* saberiam mais de nós mesmos do que poderíamos supor, posição que precisa ser levada em conta. Laval (2019) cita acordos entre escolas estadunidenses e empresas

de *fast-food*, que administram inclusive o lanche ofertado nos intervalos dos alunos, design que ignora a importância de promoção da educação nutricional de qualidade. Enquanto o capitalismo se ocupar da lucratividade sem limites, interferindo diretamente no ambiente escolar e visando à produção de *mais-valor*, haverá prejuízos na *formação* dos estudantes, que possuem dificuldades em entender o design ao qual estão submetidos. De acordo com Gomes (2010): “Acreditamos ainda que a teoria crítica continua sendo extremamente fecunda para as reflexões no campo educacional, especialmente na análise dos limites e possibilidades de um projeto emancipatório de formação social” (p. 212). O projeto de emancipação humana precisa ser discutido e reeditado, sendo que a Educação está no cerne dessa discussão.

A compreensão de ‘espaços democráticos’ abrange não apenas a política de Estado, mas também locais onde pessoas podem se ‘chocar’ e trocar ideias, o que inclui o ambiente escolar. Nele, vicejam protestos, os quais representam formas de resistência a partir da utilização dos códigos técnicos disponíveis. Se, de acordo com Winner (1986/2017), artefatos têm política, e com Feenberg (1999, 2002, 2017), é possível modificar códigos técnicos, ou seja, designs são reconstruídos a partir da utilização e da *subversão* dos usuários, os currículos podem ser redesenhados, haja vista sua indefinibilidade. Se a política implica constante construção na democracia, os currículos estão em reconstrução na sociedade.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Isso que termina esgotado é a morte, mas o perfeito cessar reside no que não tem fim (Tagore, 1977/2016, p. 47).

Tecnologia é um assunto popular: termo repetido à exaustão por todos, como se fosse de fácil apreensão. Cada sujeito possui uma visão ou concepção sobre tecnologia, de tal modo que se acha em posse de uma verdade. Todavia, a despeito do marketing e da propaganda em torno dessa terminologia, a qual representa facilitação dos processos da vida hodierna, apreender o significado de tecnologia não é tarefa simples. Mais complexo é compreender os vínculos entre tecnologia, política e currículo de um Instituto que promove a Educação Profissional Tecnológica.

Ao nos aproximarmos dessa realidade, entendemos haver uma intrincada relação entre a tecnologia e a política: o universo tecnológico é político, assim, não é possível pensarmos em aparatos neutros – o giz, a lousa, as carteiras, os livros e demais acessórios são tecnologias carregadas de valor. Destarte, os novos artefatos que têm sido introduzidos nas salas de aula em todo o planeta possuem em si política, desse modo, seus códigos técnicos influenciam o uso que deles deve ser realizado. Compreendemos que os currículos são artefatos técnicos, à medida que podem ser analisados do mesmo modo que se propõem analisar os demais instrumentos tecnológicos. Ao tomarmos as tecnologias como ‘montagens’, somos levados a pensar que cada elemento técnico tem mediações políticas identificáveis, assim como o aparato como um todo. Aplicada essa ideia ao currículo, seríamos instados a pensar cada elemento curricular em termos técnico-políticos, procurando identificar na gênese os interesses políticos e sociais implicados. Isso nos permite uma visão ampliada dos sentidos políticos do currículo, permitindo a mobilização dos concernidos para uma ‘racionalização subversiva’, também denominada ‘racionalização democrática’, de amplo alcance.

Instrumentos tecnológicos possuem uma ‘caixa-preta’, *i.e.*, aparentam neutralidade: um cientista que realiza a utilização de equipamentos precisos de medição – seja do macro, do micro ou do *nanoespaço* – não se questiona a respeito dessa necessidade de precisão, a qual gera uma infinidade de dados

de difícil interpretação, acelerando ainda mais os processos de produção de equipamentos em um tipo de equação cujo limite é o infinito.

No ambiente escolar, docentes e discentes se deparam constantemente com discussões sobre a tecnologia, todavia nem sempre estão aptos a discutí-las. A dimensão política dos aparatos está obnubilada por concepções que os situam como facilitadores das relações humanas e entidades capazes de gerar modos de vida mais justos e igualitários. A compreensão de que as tecnologias também servem ao propósito de vigilância e opressão é pouco citada pelos atores educacionais. Quando um professor propõe uma atividade que se utiliza do *smartphone*, por exemplo, pode não estar atento aos detalhes dessa utilização, que abrange a possibilidade de acesso a outras atividades na rede mundial, permite distrações por meio de jogos, facilita conversas paralelas por meio de aplicativos de *chat*, influencia comportamentos inadequados por meio de propagandas dirigidas etc. Legislações a respeito do uso de tecnologias nas escolas têm sido discutidas e a regulação e o controle desses usos têm sido a grande tônica.

Ao iniciarmos nossa pesquisa, reservamos espaço a dados quantitativos. A aproximação do objeto requereu contabilização de cursos técnicos, os quais foram dispostos em Apêndice. Considera-se a possibilidade de imprecisões, tanto por falhas do pesquisador quanto pela alimentação dos sítios eletrônicos das instituições.

As entrevistas com docentes do IFSP de Araraquara e Matão foram todas realizadas presencialmente em sala reservada no *Campus* em que ministram aulas, respeitando as diretrizes da *Ética em pesquisa com seres humanos*. O dispositivo usado nas gravações estava desconectado e os dados obtidos foram salvos em local seguro. Após a transcrição das entrevistas, as gravações foram eliminadas e as informações escritas foram trabalhadas no que denominamos *transcrição*, que consistiu em ajuste gramatical e exclusão das informações de identificação dos participantes.

Diante dos dados obtidos, realizamos a *Análise de conteúdo*, a partir de sete categorias que emergiram dos próprios discursos. Compreendemos haver um imbricamento entre tecnologia, política e currículo, além da riqueza de posturas ideológicas nos Institutos Federais pesquisados, destarte podemos

inferir que há nessas escolas ‘potencial’ democrático para a formação de seus discentes, o qual demandaria mais estudos para ser identificado. Os discursos dos professores nos auxiliaram a pensar no currículo como artefato técnico, à medida que seus códigos técnicos podem ser modificados durante o processo de ensino e aprendizagem. Diferentes versões sobre a tecnologia emergiram dos discursos, como: a ênfase na ‘inovação’, a compreensão dessa instância como ‘facilitadora da vida’, além de ‘mediadora’ do processo educativo. Nesse sentido, uma ‘racionalização subversiva’ (ou ‘racionalização democrática’) do currículo não adviria apenas dos professores, pois demandaria uma discussão democrática entre todos os concernidos.

A partir da compreensão de que uma tese deve abrir brechas para futuros pesquisadores, destacaremos quatro: a primeira, refere-se à obsolescência programada do Curso Técnico em Informática, ou seja, é compreensível que o discente que não se atualiza deparar-se-á com aplicativos cada vez mais novos e estará defasado diante de um universo tecnológico em constante modificação – destacamos que essa modalidade é a mais ofertada pela Rede Federal, sendo um terreno fértil para a investigação dos currículos e da atuação dos egressos; a segunda, vincula-se à reflexão a respeito do número de Cursos Técnicos em Açúcar e Alcool, a qual mereceria estudos aprofundados que analisassem as demais instituições, públicas e privadas, que oferecem esse tipo de formação ou similares – verificamos em nossa contabilização que esse curso é um dos menos ofertados pela Rede Federal, sendo interessante nos questionarmos a respeito da discrepância entre essa oferta e a quantidade de usinas de açúcar e álcool em nosso país; em terceiro lugar, destacamos a necessidade de mais pesquisas a respeito da Base Nacional Comum Curricular, uma legislação que impacta diretamente a realidade da Educação Profissional Tecnológica – esse documento merece atenção cuidadosa dos futuros educadores e precisa ser refletido à luz da nova realidade tecnológica, em que pesam as críticas sobre a precarização da vida laboral e o futuro dos jovens com formação tecnológica; o quarto ponto relaciona-se às escolas técnicas que promovem cursos na área *Produção Cultural e Design*, como: Arte Dramática, Canto, Dança, Instrumento Musical etc., que se distanciam do ideal de ‘profissionalização’, sendo um campo fértil para investigações futuras.

REFERÊNCIAS

ADORNO, T. W. **Dialética negativa**. Tradução de Marco Antonio Casanova. Rio de Janeiro: Zahar, 2009.

ADORNO, T. W. **Educação e emancipação**. Organização e tradução de Wolfgang Leo Maar. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz & Terra, 2020a.

ADORNO, T. W. **Minima Moralia**. Tradução de Artur Morão. Lisboa: Edições 70, 2020b.

ADORNO, T. W. Teoria da semiformação. In: PUCCI, B.; ZUIN, A. A. S.; LASTÓRIA, L. A. C. N. (Orgs.). **Teoria crítica e inconformismo**: novas perspectivas de pesquisa. Campinas: Autores associados, 2010.

ADORNO, T. W.; HORKHEIMER, M. **Dialética do esclarecimento**: fragmentos filosóficos. Tradução de Guido Antonio de Almeida. Rio de Janeiro: Zahar, 1985.

ALVES, E. P. M. A digitalização do simbólico e o capitalismo cultural-digital: a expansão dos serviços culturais-digitais no Brasil. **Revista Sociedade e Estado**, v. 34, n. 1, p. 129-157, jan./abr., 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/se/a/RQhJVHVpg9GCQS73Rd7pSdg/?lang=pt> Acesso em: 10 jun. 2024.

ANDRADE, V. C. S.; RODRIGUES, G. S. S. C. Análise da Formulação da Política Nacional de Biocombustíveis - Renovabio: o Territorial, o Político e o Econômico. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, MG, v.36, 2024. Disponível em: <https://seer.ufu.br>. Acesso em: 29 maio 2024.

ANTUNES, D. C. **Por um conhecimento sincero no mundo falso**: teoria crítica, pesquisa social empírica e *The authoritarian personality*. Jundiaí: Paco Editorial, 2014.

ARISTÓTELES. **Ética a Nicômacos**. Tradução de Mário da Gama Cury. São Paulo: Madamu, 2020.

ARISTÓTELES. **Política**. Tradução de Maria Aparecida de Oliveira Silva. São Paulo: Edipro, 2019.

ARISTÓTELES. **Retórica**. Tradução de Edson Bini. São Paulo: Edipro, 2011.

ARISTÓTELES. **Tratados de lógica (Órganon)**. Traducción de José Montoya. Madrid: Gredos, 1982.

BACCARIN, J. G.; OLIVEIRA, J. A.; MARDEGAN, G. E. Monocultura e concentração da terra: efeitos da expansão da cana-de-açúcar na estrutura fundiária do Estado de São Paulo, Brasil. **Revista NERA**, Presidente Prudente, SP, v. 23, n. 55, p. 38-62, set./dez., 2020. Disponível em:

<https://www.revistaguia.ufscar.br/index.php/guia/article/view/77>. Acesso em: 21 maio 2024.

BARBOSA, R. P. **Pensamento pós-crítico, currículo e teoria crítica: aproximações, tensões**. 2017. 129f. (Tese de Doutorado) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Marília, 2017. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/f5921352-f85f-4528-b1b3-e093d3d8787e>. Acesso em: 7 out. 2023.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 2021.

BATISTA, S. S. S.; PEREIRA, D. C.; ABREU, C. B. M.; PESSOA, M. R. S. Profissionalização e a reforma do ensino médio: dispositivos institucionais na política pública paulista. **Retratos da Escola**, v. 16, n. 35, pp. 483–503, 2022. Disponível em: <https://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/1482>. Acesso em: 6 dez. 2024.

BOMFIM, A. M.; RÔÇAS, G. Educação Superior e Educação Básica nos Institutos Federais: a verticalização e a capilaridade do ensino a partir da avaliação dos docentes. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 1, pp. 1-19, 2018. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/6697>. Acesso em: 26 ago. 2024.

BONFANTE, R.; SCHENKEL, C. A. O princípio da verticalização nos Institutos Federais: possibilidades e desafios. **Metodologias e Aprendizado**, v. 1, pp. 83-86, 2020. Disponível em: <https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/metapre/article/view/1112>. Acesso em: 26 ago. 2024.

BRASIL. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Resolução ANP n.º 802, de 5 de dezembro de 2019. Estabelece os procedimentos para geração de lastro necessário para emissão primária de Créditos de Descarbonização, de que trata o art. 14 da Lei n.º 13.576, de 26 de dezembro de 2017, e altera a Resolução ANP n.º 758, de 23 de novembro de 2018. Brasília, DF: **Diário Oficial da União**, 2019a. Disponível em: <https://atosoficiais.com.br/anp/resolucao-n-802-2019-estabelece-os-procedimentos-para-geracao-de-lastro-necessario-para-emissao-primaria-de-creditos-de-descarbonizacao-de-que-trata-o-art-14-da-lei-no-13-576-de-26-de-dezembro-de-2017-e-altera-a-resolucao-anp-no-758-de-23-de-novembro-de-2018?origin=instituicaohttps://atosoficiais.com.br/anp/resolucao-n-802-2019-estabelece-os-procedimentos-para-geracao-de-lastro-necessario-para-emissao-primaria-de-creditos-de-descarbonizacao-de-que-trata-o-art-14-da-lei-no-13-576-de-26-de-dezembro-de-2017-e-altera-a-resolucao-anp-no-758-de-23-de-novembro-de->

2018?origin=instituicaoislacao.anp.gov.br/?path=legislacao-anp/resol-anp/2019/dezembro&item=ranp-802-2019. Acesso em: 25 out. 2024.

BRASIL. Lei n.º 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, 2002.

BRASIL. Decreto n.º 2.134, de 24 de janeiro de 1997. Regulamenta o art. 23 da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991, que dispõe sobre a categoria dos documentos públicos sigilosos e o acesso a eles, e dá outras providências. Brasília, DF: **Diário Oficial da União**, 1997. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2134.htm. Acesso em: 27 dez. 2024.

BRASIL. **Decreto n.º 7.566, de 23 de setembro de 1909**. Crêa nas capitais dos Estados da República Escolas de Aprendizizes Artífices, para o ensino profissional primário e gratuito. Rio de Janeiro, 1909. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1900-1909/decreto-7566-23-setembro-1909-525411-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 2 set. 2023.

BRASIL. Lei n. 10.260, de 12 de julho de 2001. Dispõe sobre o Fundo de Financiamento ao estudante do Ensino Superior e dá outras providências. Brasília, DF: **Diário Oficial da União**, 2001. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110260.htm. Acesso em: 16 dez. 2021.

BRASIL. Lei n. 11.096, de 13 de janeiro de 2005. Institui o Programa Universidade para Todos - PROUNI, regula a atuação de entidades beneficentes de assistência social no ensino superior; altera a Lei nº 10.891, de 9 de julho de 2004, e dá outras providências. Brasília, DF: **Diário Oficial da União**, 2005. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111096.htm. Acesso em 16 dez. 2021.

BRASIL. Lei n. 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Altera as Leis n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. Brasília, DF: **Diário Oficial da União**, 2017a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/113415.htm. Acesso em: 16 set. 2024.

BRASIL. Lei n.º 11.645, de 10 de março de 2008. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de

2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. Brasília, DF: **Diário Oficial da União**, 2008a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111645.htm?msckid=0c0d30. Acesso em: 1 ago. 2024.

BRASIL. Lei n.º 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Brasília, DF: **Diário Oficial da União**, 2008b. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=11892&ano=2008&ato=421MzYU5UNRpWTc62>. Acesso em: 13 out. 2022.

BRASIL. Lei n.º 13.576 de 26 de dezembro de 2017. Dispõe sobre a Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio) e dá outras providências. Brasília, DF: **Diário Oficial da União**, 2017b. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=515&pagina=4&data=27/12/2017>. Acesso em: 28 maio 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT)**. Brasília: Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, 2016a. Disponível em: <http://cnct.mec.gov.br/>. Acesso em: 18 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. **Instituições da Rede Federal**, [2024]. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/rede-federal-inicial/instituicoes>. Acesso em: 19 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Plataforma Nilo Peçanha**, [2023]. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/pnp>. Acesso em: 18 jan. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Portaria n.º 397, de 10 de outubro de 2002. Institui a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO). Brasília, DF: **Diário Oficial da União**, 2002. Disponível em: <http://www.mtecbo.gov.br/cbosite/pages/home.jsf>. Acesso em: 24 out. 2022.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria-Geral. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Medida Provisória n.º 746, de 22 de setembro de 2016. Institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral, altera a Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e a Lei n.º 11.494 de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, e dá outras providências. Brasília, DF: **Diário Oficial da União**, 2016b. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/mpv/mpv746.htm. Acesso em: 29 nov. 2024.

BRASIL. Resolução n.º 15 de 24 de junho de 2019. Define as metas compulsórias anuais de redução de emissões de gases causadores do efeito estufa para a comercialização de combustíveis. Brasília, DF: **Diário Oficial da União**, 2019b. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/conselhos-e-comites/cnpe/resolucoes-do-cnpe/2019>. Acesso em: 28 maio 2024.

BRASIL. Resolução n.º 4, de 17 de dezembro de 2018. Institui a Base Nacional Comum Curricular na Etapa do Ensino Médio (BNCC-EM), como etapa final da Educação Básica, nos termos do artigo 35 da LDB, completando o conjunto constituído pela BNCC da Educação Infantil e do Ensino Fundamental, com base na Resolução CNE/CP nº 2/2017, fundamentada no Parecer CNE/CP nº 15/2017. Brasília, DF: **Diário Oficial da União**, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 13 out. 2022.

CABRAL, C. P.; VIANA, K. O. F. L.; RABELO, P. S. T.; NASCIMENTO, P. P. C.; DINIZ, A. R. S. P.; CUNHA, T. C. O. Comunicação e Múltiplas Linguagens: vivências pedagógicas em projeto integrador. **Perspectivas on-line**, v. 10, n. 28, pp. 60–79, 2020. Disponível em: https://www.perspectivasonline.com.br/humanas_sociais_e_aplicadas/articulate/view/2017. Acesso em: 27 set. 2024.

CAMBRAIA, A. C.; ZANON, L. B. Desenvolvimento profissional docente numa licenciatura: interlocuções sobre o projeto integrador. Desenvolvimento profissional docente numa licenciatura: interlocuções sobre o projeto integrador. **Revista Brasileira de Educação**, v. 23, pp. 1-24, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/cQTZCBQgt3Ccs6rRDvTjw5D/?lang=pt#>. Acesso em: 27 set. 2024.

CAMPOS, H. Da transcrição: poética e semiótica da operação tradutora. In: TÁPIA, M.; NÓBREGA, T. M. (Org.). **Transcrição**. São Paulo: Perspectiva, 2015.

CEIC. **CEIC Data**, an ISI Emerging Markets Group Company. All rights reserved. [2021]. Disponível em: <https://www.ceicdata.com/>. Acesso em 14 jun. 2024.

CIAVATTA, M. Política e história da educação profissional: luzes e sombras da realidade brasileira. **Cadernos de Pesquisa**, v. 26, n. 4, out./dez., 2019. Disponível em: <https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/cadernosdepesquisa/articulate/view/13038>. Acesso em: 25 jun. 2024.

CIAVATTA, M.; RAMOS, M. Ensino Médio e Educação Profissional no Brasil: dualidade e fragmentação. **Revista Retratos da Escola**, Brasília, v. 5, n. 8, p. 27-41, jan./jun. 2011. Disponível em:

<https://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/45>. Acesso em: 25 jun. 2024.

COELHO, S. C. A verticalização na educação profissional técnica e tecnológica, nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia: entre conceitos e práticas. **Vértices**, Campos de Goitacazes, RJ, v. 25, n. 3, pp. 1-15, set./dez., 2023. Disponível em:

<https://www.redalyc.org/journal/6257/625775832008/html/>. Acesso em: 26 ago. 2024.

CORRÊA, Shirley de Souza; FERRI, Cássia; GARCIA, Sandra Regina de Oliveira. O que esperar do Novo Ensino Médio?. **Retratos da Escola**, v. 16, n. 34, p. 15-21, 2022. Disponível em:

<https://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/1543>. Acesso em 30 set. 2024.

CUNHA, A. G. **Dicionário etimológico da língua portuguesa**. Rio de Janeiro, Lexikon, 2010.

CUNHA, J. A.; SALAZAR, D. M.; CAMPOS, C. S. S.; UMBELINO, M. L. M.; SILVA, C. C. Politecnia e currículo integrado na Rede Federal de Ensino: contextos e desafios na educação profissional e tecnológica integrada de nível médio. **Educação Profissional e Tecnológica em Revista**, v. 4, n. Especial, 2020. Disponível em:

<https://ojs.ifes.edu.br/index.php/ept/article/view/634>. Acesso em: 27 jun. 2024.

CURI, L. M.; GOMES, R. C.; BORGES, A. L. A. Verticalização na educação: o que é, como surgiu, para que serve?. In: MEDEIROS, J. L. (Org.). **Ensino e Educação**: contextos e vivências. Campina Grande: Licuri, 2023.

DESCARTES, R. **Discurso do método**. Tradução de Maria Ermantina Galvão. São Paulo: Martins Fontes, 1637/2001.

DUARTE, N. As pedagogias do “aprender a aprender” e algumas ilusões da assim chamada sociedade do conhecimento. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 18, pp. 35-40, dez., 2001. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbedu/a/KtKJTDHPd99JqYSGpQfD5pj/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 25 set. 2024.

DUARTE, N. **Os conteúdos escolares e a ressurreição dos mortos**: contribuição à teoria histórico-crítica do currículo. Campinas, SP: Autores Associados, 2021.

DUCI, J. R. **Metamorfoses da Autoridade**: do professor ao algoritmo. 2019. 276 f. Tese de Doutorado em Educação Escolar – Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araraquara, 2019. Disponível em:

https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UNSP_a8bf76b0d98a673caca8d6d7e9341b10. Acesso em: 6 fev. 2025.

ECO, U. **Como se faz uma tese em ciências humanas**. Tradução de Ana Falcão Bastos e Luís Leitão. Lisboa: Editorial Presença, 2015.

FEENBERG, A. **Questioning technology**. London and New York: Routledge, 1999.

FEENBERG, A. **Technosystem: the social life of reason**. Cambridge, Massachusetts; London, England: Harvard University, 2017.

FEENBERG, A. **Transforming technology: a critical theory revisited**. New York: Oxford, 2002.

FLUSSER, V. **Filosofia da caixa preta: ensaios para uma futura filosofia da fotografia**. Tradução do autor. Rio de Janeiro: Sinergia Relume Dumarã, 2009.

FLUSSER, V. **O mundo codificado: por uma filosofia do design e da comunicação**. Tradução de Raquel Abi-Sâmara. São Paulo: Ubu, 2017.

FLUSSER, V. **Pós-história: vinte instantâneos e um modo de usar**. São Paulo: É Realizações, 2019.

FRASER, N. **Capitalismo canibal: como nosso sistema está devorando a democracia, o cuidado e o planeta e o que podemos fazer a respeito disso**. Tradução de Aline Scatola. São Paulo: Autonomia Literária, 2024.

FREUD, S. **História de uma neurose infantil ("O homem dos lobos"), além do princípio do prazer e outros textos**. Obras completas volume 14: "O homem dos lobos" e outros textos. Tradução de Paulo César de Souza. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

FREUD, S. **O mal-estar na civilização, novas conferências introdutórias à psicanálise e outros textos**. Tradução de Paulo César de Souza. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

GIORDANO, C. C. Desafios do Novo Ensino Médio. **Educação Matemática em Revista**, v. 28, n. 78, pp. 186-190, 2023. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/periodicos/index.php/emr/article/view/3319>. Acesso em: 30 set. 2024.

GOMES, L. R. Teoria Crítica, Educação e Política. In: PUCCI, B.; ZUIN, A. A. S.; LASTÓRIA, L. A. C. N. (Org.). **Teoria crítica e inconformismo: novas perspectivas de pesquisa**. Campinas, SP: Autores associados, 2010.

GRUSCHKA, A. Neoliberalismo, reforma educacional, semiformação. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 14, pp. 1-14, jan./dez. 2020. Disponível em:

<https://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/3989>.

Acesso em: 25 out. 2024.

HELLER, A. **O cotidiano e a história**. Tradução de Carlos Nelson Coutinho e Leandro Konder. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário de 2022**. [2022]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 25 maio 2024.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Brasileiro de 2010**. [2010]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 4 abr. 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produto Interno Bruto**. [2024]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 14 jun. 2024.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Taxa de variação do dólar em 2021**. [2024]. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/>. Acesso em 14 jun. 2024.

KANT, I. **O que é esclarecimento?**. Tradução de Paulo César Gil Ferreira. Revisão de Marco Antonio Casanova. Rio de Janeiro: Via Verita, 2011.

KANT, I. **Sobre a Pedagogia**. Tradução de João Tiago Proença. Lisboa: Edições 70, 2019.

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. Tradução de Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. São Paulo: Perspectiva, 2018.

KUNZ, A.; OTENIO, M. H.; LEITÃO, R. C.; GAMBETTA, R. (Org.). **Energia limpa e acessível**: contribuições da Empraba. Brasília, DF: Embrapa, 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1090708/energia-limpa-e-acessivel-contribuicoes-da-embrapa>. Acesso em: 21 maio 2024.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1991.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

LAVAL, C. A **Escola não é uma empresa**: o neo-liberalismo em ataque ao ensino público. Tradução de Mariana Echalar. São Paulo: Boitempo, 2019.

LEÃO, P.; GUINLE, G.; ROCHA, T. N.; AZEVEDO-REZENDE, L.; FLEURY, M. T. L. The digitalization phenomenon and digital strategies in emerging countries: a semi-systematic review. **RAM**, São Paulo, SP, v. 24, n. 3, p. 1-32, 2023. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ram/a/MmMGHWb5j3XjxXMFj5PxXxs/?lang=en>. Acesso em: 10 jun. 2024.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

LURIA, A. R. **Desenvolvimento cognitivo**: seus fundamentos culturais e sociais. Tradução de Fernando Limongeli Gurgueira. São Paulo: Ícone, 2008.

MAAR, W. L. Materialismo e primado do objeto em Adorno. **Trans/Form/Ação**, São Paulo, v. 29, n. 2, pp. 133-154, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/trans/a/NgYZQQJrshvqxMj3BPPGzpc/>. Acesso em: 14 mar. 2022.

MAIA, A. F.; SAMPAIO JUNIOR, L. H. A organização curricular como artefato técnico: uma leitura a partir da Teoria Crítica da Tecnologia. **Convergências: estudos em Humanidades Digitais (CONEHD)**, Goiânia, v.1, n. 4, pp. 83-103, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ifg.edu.br/cehd/article/view/956>. Acesso em: 19 jan. 2025.

MANACORDA, M. A. **O princípio educativo em Gramsci**: americanismo e conformismo. Tradução de Willian Laços. Campinas, SP: Alínea, 2019.

MARCUSE, H. **Eros e civilização**: uma interpretação filosófica do pensamento de Freud. Tradução de Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1969.

MARCUSE, H. Sobre o caráter afirmativo da cultura. In: MARCUSE, H. **Cultura e sociedade**. v. 1. Tradução de Wolfgang Leo Maar, Isabel Loureiro e Robespierre de Oliveira. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

MARCUSE, H. **Tecnologia, guerra e fascismo**. Tradução de Maria Cristina Vidal Borba; revisão de tradução de Isabel Maria Loureiro. São Paulo: UNESP, 1999.

MARCUSE, H. **O homem unidimensional**: estudos da ideologia da sociedade industrial avançada. Tradução de Robespierre de Oliveira; Deborah Christina Antunes; Rafael Cordeiro Silva. São Paulo: EDIPRO, 2015.

MARX, K. **Manuscritos econômico filosóficos**. Tradução de Jesus Ranieri. São Paulo: Boitempo, 2004.

MARX, K. **O capital**: crítica da economia política: Livro I: o processo de produção do capital. Tradução de Rubens Enderle. São Paulo: Boitempo, 2017.

MATOS, P. F.; FRATARI, M. F.; CARVALHO, R. G. Fim do corte manual da cana-de-açúcar na microrregião de Ituiutaba (MG) e os impactos para os trabalhadores. **Geo UERJ**, Rio de Janeiro, n. 33, p. 1-14, 2018. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/geouerj/article/view/29749>. Acesso em: 21 maio 2024.

MORALES, G. C. M.; ZÚÑIGA, S. P. A.; REIS, M. L. **La tecnología educativa en tiempos de pandemia**. Bauru: Gradus / Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, 2021.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Tradução de Catarina Eleonora da Silva e Jeanne Sawaya. São Paulo e Brasília: Cortez/UNESCO, 2000.

MOROZOV, E. **Big Tech**: a ascensão dos dados e a morte da política. São Paulo: Ubu, 2018.

MOTA, K. R.; ARAÚJO, C. H. S.; SANTOS, B. G. Uma análise da produção acadêmica brasileira sobre educação profissional e tecnológica na perspectiva politécnica. **Revista Triângulo**, Uberaba, MG, v. 12, n. 1, p. 162-180, 2019. Disponível em: <https://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/revistatriangulo/article/view/2586>. Acesso em: 27 jun. 2024.

O GRANDE DITADOR. Direção: Charles Chaplin. Estados Unidos: United Artists, 1940.

O'NEIL, C. **Weapons of math destruction**: how big data increases inequality and threatens democracy. New York: Crown Publishers, 2016.

OLIVEIRA, B. C.; CRUZ, S. P. S. Verticalização e trabalho docente nos Institutos Federais: uma construção histórica. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, SP, v. 17, n. 2, pp. 639-661, abr./jun., 2017. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8645865>. Acesso em: 26 ago. 2024.

PEREIRA, J. C. Conjuntura da monocultura no Estado de São Paulo: o processo de desertificação, escassez hídrica e esgotamento do solo. **Gestão e Análise Ambiental**, São Carlos, SP, v. 3, n. 1, p. 54-57, 2022. Disponível em: <https://www.revistaguia.ufscar.br/index.php/guia/article/view/77>. Acesso em: 21 maio 2024.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Tradução de Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

PLATÃO. **A República**. Tradução de Leonel Vallandro. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2018.

PRIOSTE, C. D. Tecnología y educación: en busca de una pedagogía liberadora frente a la neocolonización digital. **Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB**, v. 24, n. 51, pp. 9-29, 2019. Disponível em: <https://serieucdb.emnuvens.com.br/serie-estudos/article/view/1300>. Acesso em: 23 dez. 2024.

RÔÇAS, G.; BOMFIM, A. M. Educação Superior e Educação Básica nos Institutos Federais: avaliação da verticalização de ensino com seus gestores. **Educação Profissional e Tecnológica em Revista**, v. 1, n. 1, pp. 50-73, 2017. Disponível em: <https://ojs.ifes.edu.br/index.php/ept/article/view/357>. Acesso em: 26 ago. 2024.

ROUSSEAU, J. J. **Do contrato social**. Tradução de Lourdes Santos Machado. São Paulo: Abril Cultural, 1978.

SAMPAIO, H. “Um ato de liberdade”: movimento de estudantes secundaristas em São Paulo, 2015. **Pro-Posições**, n. 34, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pp/a/pm8gDhmqy4Stv9szDMJ7CWK/>. Acesso em: 29 nov. 2024.

SAMPAIO JUNIOR, L. H. A Teoria Crítica da Tecnologia de Andrew Feenberg: reflexões sobre a inserção de novos elementos tecnológicos no ambiente escolar. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos – RBEP**, Brasília, v. 103, n. 265, pp. 786-807, set./dez., 2022a. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbeped/a/Vc5TSKYFMPFdKWmRpbghCQ/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 19 jan. 2025.

SAMPAIO JUNIOR, L. H. Educação, conformismo e tecnologia: BNCC e princípios educativos. **Café com Sociologia**, v.11, p. 01-22, jan./dez., 2022b. Disponível em: <https://revistacafecomsociologia.com/revista/index.php/revista/article/view/1330>. Acesso em: 1 jul. 2024.

SAMPAIO, R. C.; LYCARIÃO, D. **Análise de conteúdo categorial**: manual de aplicação. Brasília: Enap, 2021.

SAVIANI, D. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. Campinas, SP: Autores Associados, 2010.

SAVIANI, D. O choque teórico da politécnica. **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 1, n. 1, p. 131-152, 2003. Disponível em: <https://www.tes.epsjv.fiocruz.br/index.php/tes/article/view/1958>. Acesso em: 28 jun. 2024.

SCHIEFLER FILHO, M. F. O.; DALLABONA, C. A.; IAGHER, S. UTFPR – crescimento e reorganização após a transformação em Universidade Tecnológica. In: IX Colóquio Internacional sobre gestão universitária na América do Sul, 9, 2009, Florianópolis. **Anais do IX Colóquio Internacional**

sobre gestão universitária na América do Sul. Florianópolis, 2009.
Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/36800>.
Acesso em: 19 abr. 2023.

SILVA NETO, V. J.; BONACELLI, M. B. M.; PACHECO, C. A. O Sistema Tecnológico Digital: inteligência artificial, computação em nuvem e Big Data. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas, SP, v. 19, p. 1-31, 2020.
Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/rbi/a/bySdpVGyHNkGvYBr5qVgpmh/?lang=pt>
Acesso em: 10 jun. 2024.

SILVA, A. B. L.; QUEIROZ, E. S. Impactos econômicos e ambientais da produção do etanol de segunda geração no Brasil. **Engineering Sciences**, v. 10, n. 2, jun./nov., p. 31-38, 2022. Disponível em:
<https://sustenere.inf.br/index.php/engineeringsciences/article/view/7787>.
Acesso em: 21 maio 2024.

SIMONDON, G. **Do modo de existência dos objetos técnicos**. Tradução de Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Contraponto, 2020.

SOUZA, F. C. S.; SILVA, E. C. Políticas educacionais e verticalização da Educação Profissional e Tecnológica no Brasil (séculos XX e XXI). **Vértices**, Campos de Goitacazes, RJ, v. 24, n. 2, pp. 1-25, maio/ago., 2022.
Disponível em:
<https://www.redalyc.org/journal/6257/625772431004/html/>. Acesso em: 26 ago. 2024.

TAGORE, R. **A asa e a luz: aforismos, poemas breves**. Tradução de Joaquim Palma. Porto, Portugal: Porto, 2016.

TURBOSCRIBE. Transcrição de áudio e vídeo ilimitada. Desenvolvido pela Whisper. Estados Unidos: OpenAI, [2024]. Disponível em:
<https://turboscribe.ai/pt/>. Acesso em: 2 nov. 2024.

VIEIRA, C. E. Conferências Nacionais de Educação: intelectuais, Estado e discurso educacional (1927-1967). **Educar em Revista**, Curitiba, n. 65, pp. 19-34, jul./set. 2017. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/er/a/MbsbLdVC9DC4ZLxySRNMx6z/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 16 dez. 2021.

WINNER, L. Artefatos têm política?. Tradução de Débora Pazetto Ferreira e Luiz Henrique de Lacerda Abrahão. **Analytica**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, p. 195-218, 2017. Disponível em:
<https://revistas.ufrj.br/index.php/analytica/article/viewFile/22470/12527>.
Acesso: em 25 mar. 2024.

YOUNG, M. Teoria do currículo: o que é e por que é importante. Tradução de Leda Beck. **Cadernos de pesquisa**, v. 44, n. 151, p. 190-202, jan./mar., 2014. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/cp/a/4fCwLLQy4CkhWHNCmhVhYQd/>. Acesso em 9 out. 2023.

ZAMORA, J. A. El “valor” de educar: una aproximación a la relación entre educación y ciudadanía. In: MÍNGUEZ, R.; ROMERO, E. (Ed.). **La educación ciudadana en un mundo en transformación**: miradas y propuestas. Barcelona: Octaedro, 2018a.

ZAMORA, J. A. Entre “cidadania” e “capital humano”: a dialética da modernidade educativa. In: ZUIN, A.; COSTA, B.; GOMES, L.; LASTÓRIA, L. (Org.). **Teoria crítica, formação cultural e educação**: homenagem a Bruno Pucci. 1. ed. Piracicaba: UNIMEP, 2018b.

ZAMORA, J. A. Theodor W. Adorno: educar contra la barbarie. In: PUCCI, B.; ZUIN, A. A. S.; LASTÓRIA, L. A. C. N. (Org.). **Teoria crítica e inconformismo**: novas perspectivas de pesquisa. Campinas: Autores associados, 2010.

GLOSSÁRIO

Artefato curricular: conceito essencial em nossa pesquisa de doutorado, que implica compreender o currículo como um objeto técnico e, nesse sentido, um elemento que possui um design que é determinado por atores sociais identificáveis, e que contém, em si, interesses políticos que se materializam em processos educativos, os quais podem ser modificados a partir de relações democráticas, as quais incluem diversos atores sociais, incluindo os próprios usuários, ou seja, a partir dos usos realizados entre docentes e discentes das organizações curriculares, novos designs poderão surgir, à medida que todos os objetos técnicos possuem em si política.

Autonomia: em sentido kantiano, considera-se autônomo o indivíduo capaz de se dominar e de se expressar livremente, inclusive em público, de acordo com o imperativo categórico que sustenta que cada um deve agir de modo que sua ação vise a um bem universal.

Autonomia²: concepção que considera a tecnologia uma entidade que, ‘após construída’, adquiriria um *status* ontológico de independência com relação aos usuários e demais atores sociais.

Carregada de valor: compreensão de tecnologia como uma entidade não-neutra, por exemplo, os aparatos conteriam, em si, valor social e histórico que transcenderiam à sua forma e à sua função.

Códigos técnicos: relacionam-se a aspectos essenciais da definição de objetos técnicos, cujas características são compartilhadas no sentido cultural, social e político. Esses códigos técnicos são ‘invisíveis’, entretanto culturalmente são considerados autoevidentes, porém suas caixas-pretas estão ocultas à maioria dos usuários

Determinismo: abordagem epistemológica que compreende a tecnologia como uma entidade neutra e autônoma. O marxismo ortodoxo pode ser considerado um exemplo de concepção determinista, segundo Feenberg (1999).

Design: em geral, relaciona-se a uma disciplina acadêmica que faz parte do rol dos conhecimentos e da cultura. Em sentido estrito, o qual abordaremos em nossa pesquisa, vincula-se com as características primordiais de cada um dos objetos técnicos que fazemos uso em nossa sociedade, os quais possuem forma e função, porém, além dessas características facilmente identificáveis pelos usuários, o design de um objeto tecnológico dita suas políticas, ou seja, sobredetermina os modos como os usuários devem se relacionar com os elementos tecnológicos.

Filosofia da Tecnologia: ramo do conhecimento humano que considera os processos sociais envolvidos na utilização dos instrumentos técnicos, o qual os considera como parte do todo, denominado *Tecnologia*. Nessa abordagem, são considerados os conhecimentos de diversas áreas científicas, incluindo a própria Filosofia, a Psicologia, a Sociologia etc., mas também a Engenharia, a Medicina, a Robótica e os avanços da Inteligência Artificial – citando apenas alguns exemplos.

Humanamente controlada: concepção sobre a tecnologia como entidade que necessariamente está vinculada às ações antrópicas. Destarte, as tecnologias não seriam autônomas, ao contrário, seu design poderia ser modificado a todo instante pelos mais diversos atores sociais, inclusive pelos próprios usuários.

Instrumentalismo: refere-se às concepções sobre a tecnologia como uma entidade humanamente controlada, porém neutra. É a visão predominante das ciências, especialmente as duras.

Marxismo: abordagem filosófico-econômica, desenvolvida em seus primórdios por Karl Marx e Friedrich Engels, a qual postula que a sociedade humana está dividida essencialmente em duas classes sociais, a dos trabalhadores e a dos

burgueses, os quais estariam constantemente em luta. Nessa concepção, a superação do modo de produção capitalista ocorreria quando os proletários adquirissem consciência histórica e se dedicassem à revolução social, de modo que assumissem o controle do Estado, modificando as relações de trabalho, o que significaria o fim da exploração de uma classe por outra.

Neutralidade: em nossa tese, considera-se neutra a compreensão dos objetos tecnológicos como instâncias passíveis de usos e desusos. Nessa concepção, aquilo que é produzido pelo capital, incluindo os instrumentos de investigação utilizados pelas ciências, possuiriam *status* ontológico próprio, ou seja, seriam incapazes de influenciar ou de determinar resultados.

Politecnia: conceito essencial para compreender a formação de discentes que frequentam o Ensino Médio Profissionalizante, o qual postula que o trabalho humano é sempre intelectual, diferentemente do ‘trabalho’ das abelhas e das formigas, por exemplo. A discussão sobre a politecnia envolve a dialética entre o *trabalho manual* e o *trabalho intelectual*, compreendida em sentido coletivo. O trabalho, categoria primordial do marxismo, passa necessariamente pelo conceito de cooperação, ou seja, embora numa sociedade alienada haja a reificação das atividades dos trabalhadores, ainda assim o trabalho humano se constitui como uma ação teleológica, portanto a consideramos superior às ações dos animais que agem por instinto. A divisão (manual *versus* intelectual) é o problema central que a educação deveria superar.

Substantivismo: em nossa tese, adotamos como substantivista a concepção a respeito da tecnologia como entidade autônoma, porém carregada de valor. Estaria vinculada às sociedades burocratizadas, onde as instituições exercem um papel de destaque na vigilância, controle e dominação dos sujeitos.

Técnica: em sentido estritamente marcuseano, refere-se aos aparatos ou aos instrumentos relacionados a indústrias, comércio e comunicação. Em nossa tese, utilizamos o termo *tecnologias* como sinônimo de aparatos tecnológicos.

Tecnociência: termo que faz parte do mesmo campo semântico da expressão *Tecnologia da Ciência*, o qual abarca um campo do conhecimento humano que discute as relações entre as mais variadas disciplinas científicas e sua relação com a sociedade.

Tecnologia: em nosso trabalho, o conceito *tecnologia* precisa ser considerado em sentido total, jamais fragmentado por suas partes. Dessa maneira, objetos técnicos fazem parte de um processo social amplo que inclui os elementos parciais que são, ao mesmo tempo, usados e criados (ou constantemente recriados) por usuários. O futuro da tecnologia depende, em grande medida, da compreensão que as pessoas adquirirão a respeito dos códigos técnicos e das caixas-pretas que subjazem sua relação com todos os instrumentos tecnológicos que alteram comportamentos, facilitam processos de tomada de decisão, geram novos modos de vida, porém incluem a vigilância, o controle e a administração da vida no mundo capitalista.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES³²

BRASIL. Ministério da Educação. **Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais** [2022]. Disponível em: <https://www.cefetmg.br/>. Acesso em: 8 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio de Janeiro** [2022]. Disponível em: <http://www.cefet-rj.br/>. Acesso em: 8 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Colégio Pedro II** [2022]. Disponível em: <http://www.cp2.g12.br/index.php>. Acesso em: 4 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal Baiano** [2022]. Disponível em: <https://ifbaiano.edu.br/portal/>. Acesso em: 25 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal Catarinense** [2022]. Disponível em: <https://ifc.edu.br/>. Acesso em: 27 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre** [2022]. Disponível em: <https://ifac.edu.br/>. Acesso em: 7 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas** [2022]. Disponível em: <https://www2.ifal.edu.br/>. Acesso em: 7 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá** [2022]. Disponível em: <https://ifap.edu.br/>. Acesso em: 7 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas** [2022]. Disponível em: <http://www2.ifam.edu.br/>. Acesso em: 22 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia** [2022]. Disponível em: <https://portal.ifba.edu.br/>. Acesso em: 22 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará** [2022]. Disponível em: <https://ifce.edu.br/>. Acesso em: 23 mar. 2022.

³² As Referências complementares se referem aos *sites* pesquisados para a obtenção dos dados quantitativos sobre os Cursos Técnicos da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo** [2022]. Disponível em: <https://www.ifes.edu.br/>. Acesso em: 23 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás** [2022]. Disponível em: <https://www.ifg.edu.br/>. Acesso em: 23 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão** [2022]. Disponível em: <https://portal.ifma.edu.br/>. Acesso em: 23 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Mato Grosso** [2022]. Disponível em: <https://ifmt.edu.br/>. Acesso em: 24 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Mato Grosso do Sul** [2022]. Disponível em: <https://www.ifms.edu.br/>. Acesso em: 24 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais** [2022]. Disponível em: <https://www.ifmg.edu.br/>. Acesso em: 24 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará** [2022]. Disponível em: <https://www.ifpa.edu.br/>. Acesso em: 25 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba** [2022]. Disponível em: <https://www.ifpb.edu.br/>. Acesso em: 31 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná** [2022]. Disponível em: <https://www.ifpr.edu.br/>. Acesso em: 4 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco** [2022]. Disponível em: <https://www.ifpe.edu.br/>. Acesso em: 6 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí** [2022]. Disponível em: <https://www.ifpi.edu.br/>. Acesso em: 4 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro** [2022]. Disponível em: <https://portal.ifrj.edu.br/>. Acesso em: 4 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte** [2022]. Disponível em: <https://portal.ifrn.edu.br/>. Acesso em: 4 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul** [2022]. Disponível em: <https://ifrs.edu.br/>. Acesso em: 4 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia** [2022]. Disponível em: <https://portal.ifro.edu.br/>. Acesso em: 4 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima** [2022]. Disponível em: <https://www.ifrr.edu.br/>. Acesso em: 5 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina** [2022]. Disponível em: <https://www.ifsc.edu.br/>. Acesso em: 5 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo** [2022]. Disponível em: <https://www.ifsp.edu.br/>. Acesso em: 6 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe** [2022]. Disponível em: <http://www.ifs.edu.br/>. Acesso em: 6 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Tocantins** [2022]. Disponível em: <http://www.ifto.edu.br/>. Acesso em: 6 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília** [2022]. Disponível em: <https://www.ifb.edu.br/>. Acesso em: 6 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais** [2022]. Disponível em: <https://portal.ifsuldeminas.edu.br/>. Acesso em: 6 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal do Norte de Minas Gerais** [2022]. Disponível em: <https://www.ifnmg.edu.br/>. Acesso em: 26 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal do Sertão Pernambucano** [2022]. Disponível em: <https://www.ifsertao-pe.edu.br/>. Acesso em: 27 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais** [2022]. Disponível em: <https://www.ifsudestemg.edu.br/>. Acesso em: 26 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal do Triângulo Mineiro** [2022]. Disponível em: <https://iftm.edu.br/>. Acesso em: 26 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal Farroupilha** [2022]. Disponível em: <https://www.iffarroupilha.edu.br/campus-frederico-westphalen>. Acesso em: 25 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal Fluminense** [2022]. Disponível em: <https://portal1.iff.edu.br/>. Acesso em: 27 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal Goiano** [2022]. Disponível em: <https://ifgoiano.edu.br/>. Acesso em: 25 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal Sul-rio-grandense** [2022]. Disponível em: <http://www.ifsul.edu.br/>. Acesso em: 27 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica** [2022]. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/rede-federal-inicial/>. Acesso em: 22 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Universidade Tecnológica Federal do Paraná** [2022]. Disponível em: <https://www.utfpr.edu.br/>. Acesso em: 22 abr. 2022.

CONDETUF. Conselho Nacional de Dirigentes das Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais. **CONDETUF** [2022]. Disponível em: <https://www.condetuf.org/institucional>. Acesso em: 27 abr. 2022.

CONDETUF. Conselho Nacional de Dirigentes das Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais. **Escola Técnica de Artes da UFAL** [2022]. Disponível em: <https://www.condetuf.org/eta>. Acesso em: 27 abr. 2022.

CONDETUF. Conselho Nacional de Dirigentes das Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais. **Colégio Universitário da UFMA** [2022]. Disponível em: <https://www.condetuf.org/colun>. Acesso em: 27 abr. 2022.

CONDETUF. Conselho Nacional de Dirigentes das Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais. **Colégio Técnico da UFMG** [2022]. Disponível em: <https://www.condetuf.org/coltec>. Acesso em: 27 abr. 2022.

CONDETUF. Conselho Nacional de Dirigentes das Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais. **Teatro Universitário da UFMG**

[2022]. Disponível em: <https://www.condetuf.org/tu>. Acesso em: 27 abr. 2022.

CONDETUF. Conselho Nacional de Dirigentes das Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais. **Centro de Educação Profissional da UFTM** [2022]. Disponível em: <https://www.condetuf.org/cefores>. Acesso em: 27 abr. 2022.

CONDETUF. Conselho Nacional de Dirigentes das Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais. **Escola Técnica de Saúde da UFU** [2022]. Disponível em: <https://www.condetuf.org/estes>. Acesso em: 27 abr. 2022.

CONDETUF. Conselho Nacional de Dirigentes das Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais. **Central de Ensino e Desenvolvimento Agrário de Florestal da UFV** [2022]. Disponível em: <https://www.condetuf.org/cedaf>. Acesso em: 27 abr. 2022.

CONDETUF. Conselho Nacional de Dirigentes das Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais. **Escola de Teatro e Dança da UFPA** [2022]. Disponível em: <https://www.condetuf.org/etdufpa>. Acesso em: 27 abr. 2022.

CONDETUF. Conselho Nacional de Dirigentes das Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais. **Escola de Música da UFPA** [2022]. Disponível em: <https://www.condetuf.org/emufpa>. Acesso em: 27 abr. 2022.

CONDETUF. Conselho Nacional de Dirigentes das Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais. **Escola Técnica de Saúde de Cajazeiras (UFCG)** [2022]. Disponível em: <https://www.condetuf.org/etsc>. Acesso em: 27 abr. 2022.

CONDETUF. Conselho Nacional de Dirigentes das Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais. **Colégio Agrícola Vidal de Negreiros (UFPB)** [2022]. Disponível em: <https://www.condetuf.org/cavn>. Acesso em: 27 abr. 2022.

CONDETUF. Conselho Nacional de Dirigentes das Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais. **Escola Técnica de Saúde da UFPB** [2022]. Disponível em: <https://www.condetuf.org/ets>. Acesso em: 27 abr. 2022.

CONDETUF. Conselho Nacional de Dirigentes das Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais. **Colégio Agrícola Dom Agostinho Ikal (UFRPE)** [2022]. Disponível em: <https://www.condetuf.org/codai>. Acesso em: 27 abr. 2022.

CONDETUF. Conselho Nacional de Dirigentes das Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais. **Colégio Técnico de Bom Jesus**

(UFPI) [2022]. Disponível em: <https://www.condetuf.org/ctbj>. Acesso em: 27 abr. 2022.

CONDETUF. Conselho Nacional de Dirigentes das Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais. **Colégio Técnico de Floriano (UFPI)** [2022]. Disponível em: <https://www.condetuf.org/ctf>. Acesso em: 27 abr. 2022.

CONDETUF. Conselho Nacional de Dirigentes das Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais. **Colégio Técnico de Teresina (UFPI)** [2022]. Disponível em: <https://www.condetuf.org/ctt>. Acesso em: 27 abr. 2022.

CONDETUF. Conselho Nacional de Dirigentes das Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais. **Colégio Técnico (UFRRJ)** [2022]. Disponível em: <https://www.condetuf.org/ctur>. Acesso em: 27 abr. 2022.

CONDETUF. Conselho Nacional de Dirigentes das Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais. **Escola Agrícola de Jundiá (UFRN)** [2022]. Disponível em: <https://www.condetuf.org/eaj>. Acesso em: 27 abr. 2022.

CONDETUF. Conselho Nacional de Dirigentes das Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais. **Escola de Saúde (UFRN)** [2022]. Disponível em: <https://www.condetuf.org/es>. Acesso em: 27 abr. 2022.

CONDETUF. Conselho Nacional de Dirigentes das Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais. **Escola de Música (UFRN)** [2022]. Disponível em: <https://www.condetuf.org/em>. Acesso em: 27 abr. 2022.

CONDETUF. Conselho Nacional de Dirigentes das Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais. **Colégio Politécnico (UFSM)** [2022]. Disponível em: <https://www.condetuf.org/politecnico>. Acesso em: 27 abr. 2022.

CONDETUF. Conselho Nacional de Dirigentes das Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais. **Colégio Técnico Industrial (UFSM)** [2022]. Disponível em: <https://www.condetuf.org/ctism>. Acesso em: 27 abr. 2022.

CONDETUF. Conselho Nacional de Dirigentes das Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais. **Escola Agrotécnica (UFRR)** [2022]. Disponível em: <https://www.condetuf.org/eagro>. Acesso em: 27 abr. 2022.

CONDETUF. Conselho Nacional de Dirigentes das Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais. **Mapa das Escolas Técnicas Vinculadas a UFs** [2022]. Disponível em: <https://www.condetuf.org/escolasvinculadas>. Acesso em: 15 abr. 2022.

APÊNDICES

APÊNDICE A — CURSOS TÉCNICOS OFERTADOS PELA REDE FEDERAL

Área	Curso Técnico em	IF	UF	CEFET	Pedro II	UTFPR	Total
<i>Produção industrial</i>	Açúcar e Alcool	2	1	0	0	0	3
<i>Gestão e negócios</i>	Administração	221	3	2	8	0	234
<i>Turismo, hospitalidade e lazer</i>	Agenciamento de Viagem	2	0	0	0	0	2
<i>Ambiente e saúde</i>	Agente Comunitário de Saúde	6	1	0	0	0	7
<i>Informação e comunicação</i>	Agente de Inclusão Digital em Centros Públicos de Acesso à Internet	2	0	0	0	0	2
<i>Turismo, hospitalidade e lazer</i>	Agente de Informações Turísticas	1	0	0	0	0	1
<i>Segurança</i>	Agente de Observação de Segurança na Indústria	2	0	0	0	0	2
<i>Recursos naturais</i>	Agricultor familiar	1	0	0	0	0	1
<i>Recursos naturais</i>	Agricultura	36	1	0	0	0	37
<i>Recursos naturais</i>	Agricultura de Precisão	0	1	0	0	0	1
<i>Infraestrutura</i>	Agrimensura	22	1	0	0	0	23
<i>Recursos naturais</i>	Agroecologia	43	1	0	0	0	44
<i>Produção alimentícia</i>	Agroindústria	59	4	0	0	0	63
<i>Recursos naturais</i>	Agronegócio	18	0	0	0	0	18
<i>Recursos naturais</i>	Agropecuária	189	16	0	0	0	205
<i>Desenvolvimento educacional e social</i>	Alimentação Escolar	3	0	0	0	0	3
<i>Produção alimentícia</i>	Alimentos	67	4	1	0	0	72
<i>Gestão e negócios</i>	Almoxarife	2	0	0	0	0	2
<i>Gestão e negócios</i>	Almoxarife de Obras	1	0	0	0	0	1
<i>Ambiente e saúde</i>	Análises Clínicas	5	4	0	0	0	9
<i>Produção industrial</i>	Análises Químicas	4	0	0	0	0	4
<i>Produção alimentícia</i>	Apicultura	2	0	0	0	0	2
<i>Recursos naturais</i>	Aquicultura	29	2	0	0	0	31
<i>Produção cultural e design</i>	Arte Dramática	0	1	0	0	0	1
<i>Produção cultural e design</i>	Artes Circenses	1	0	0	0	0	1
<i>Produção cultural e design</i>	Artes Visuais	2	0	0	0	0	2
<i>Produção cultural e design</i>	Artesanato	3	0	0	0	0	3
<i>Gestão e negócios</i>	Assistente Administrativo	8	0	0	5	0	13
<i>Gestão e negócios</i>	Assistente Financeiro	1	0	0	0	0	1
<i>Gestão e negócios</i>	Atendimento	1	0	0	0	0	1
<i>Controle e processos industriais</i>	Automação	2	0	0	0	0	2
<i>Controle e processos industriais</i>	Automação Industrial	57	2	1	0	0	60
<i>Gestão e negócios</i>	Auxiliar Administrativo	1	0	0	0	0	1
<i>Recursos naturais</i>	Auxiliar de Fiscalização Ambiental	1	0	0	0	0	1
<i>Gestão e negócios</i>	Auxiliar de Gestão	1	0	0	0	0	1

Área	Curso Técnico em	IF	UF	CEFET	Pedro II	UTFPR	Total
<i>Turismo, hospitalidade e lazer</i>	Auxiliar de Gestão de Serviços Turísticos	1	0	0	0	0	1
<i>Recursos naturais</i>	Auxiliar de Técnico em Agropecuária	1	0	0	0	0	1
<i>Desenvolvimento educacional e social</i>	Biblioteconomia	1	0	0	0	0	1
<i>Produção industrial</i>	Biocombustíveis	6	0	0	0	0	6
<i>Produção industrial</i>	Biotecnologia	17	1	0	0	0	18
<i>Segurança</i>	Bombeiro Civil	1	0	0	0	0	1
<i>Recursos naturais</i>	Cafeicultura	1	0	0	0	0	1
<i>Produção cultural e design</i>	Canto	0	3	0	0	0	3
<i>Produção cultural e design</i>	Cenografia	0	1	0	0	0	1
<i>Produção alimentícia</i>	Cervejaria	2	0	0	0	0	2
<i>Gestão e negócios</i>	Comércio	41	0	0	0	0	41
<i>Gestão e negócios</i>	Comércio Exterior	4	0	0	0	0	4
<i>Informação e comunicação</i>	Computação Gráfica	4	0	0	0	0	4
<i>Produção cultural e design</i>	Comunicação Visual	6	0	0	0	0	6
<i>Produção alimentícia</i>	Confeitaria	2	0	0	0	0	2
<i>Produção industrial</i>	Construção Naval	3	0	0	0	0	3
<i>Gestão e negócios</i>	Contabilidade	10	1	0	0	0	11
<i>Ambiente e saúde</i>	Controle Ambiental	20	1	1	0	0	22
<i>Produção industrial</i>	Controle de Qualidade	1	0	0	0	0	1
<i>Gestão e negócios</i>	Cooperativismo	8	1	0	0	0	9
<i>Turismo, hospitalidade e lazer</i>	Cozinha	13	0	0	0	0	13
<i>Ambiente e saúde</i>	Cuidados de Idosos	5	3	0	0	0	8
<i>Produção cultural e design</i>	Dança	0	2	0	0	0	2
<i>Segurança</i>	Defesa Civil	1	0	0	0	0	1
<i>Infraestrutura</i>	Desenho de Construção Civil	8	0	0	0	0	8
<i>Informação e comunicação</i>	Desenvolvimento de Sistemas	28	2	1	4	0	35
<i>Informação e comunicação</i>	Desenvolvimento de Sistemas Educacionais	2	0	0	0	0	2
<i>Produção cultural e design</i>	Design de Interiores	4	0	0	0	0	4
<i>Produção industrial</i>	Design de Móveis	3	0	0	0	0	3
<i>Infraestrutura</i>	Edificações	180	0	7	0	0	187
<i>Informação e comunicação</i>	Editor de Maquetes Eletrônicas	1	0	0	0	0	1
<i>Desenvolvimento educacional e social</i>	Educação, Cidadania e Meio Ambiente	1	0	0	0	0	1
<i>Produção industrial</i>	Eletricista Industrial	1	0	0	0	0	1
<i>Desenvolvimento educacional e social</i>	Eletricista Instalador Predial	1	0	0	0	0	1
<i>Desenvolvimento educacional e social</i>	Eletricista Instalador Predial de Baixa Tensão	1	0	0	0	0	1

Área	Curso Técnico em	IF	UF	CEFET	Pedro II	UTFPR	Total
Controle e processos industriais	Eletroeletrônica	27	0	1	0	0	28
Controle e processos industriais	Eletromecânica	75	2	3	0	0	80
Controle e processos industriais	Eletrônica	49	3	4	0	0	56
Controle e processos industriais	Eletrotécnica	123	3	6	0	0	132
Ambiente e saúde	Enfermagem	21	10	0	0	0	31
Ambiente e saúde	Equipamentos Biomédicos	4	0	1	0	0	5
Ambiente e saúde	Estética	1	0	0	0	0	1
Infraestrutura	Estradas	8	0	2	0	0	10
Turismo, hospitalidade e lazer	Eventos	32	0	1	0	0	33
Produção industrial	Fabricação Mecânica	5	0	0	0	0	5
Ambiente e saúde	Farmácia	2	2	0	0	0	4
Produção cultural e design	Figurino Cênico	0	1	0	0	0	1
Gestão e negócios	Finanças	4	0	0	0	0	4
Recursos naturais	Florestas	15	0	0	0	0	15
Recursos naturais	Fruticultura	3	1	0	0	0	4
Turismo, hospitalidade e lazer	Gastronomia	2	1	0	0	0	3
Infraestrutura	Geodésia	1	0	0	0	0	1
Recursos naturais	Geologia	5	0	0	0	0	5
Infraestrutura	Geoprocessamento	4	1	0	0	0	5
Gestão e negócios	Gestão Empreendedora	1	0	0	0	0	1
Turismo, hospitalidade e lazer	Guia de Turismo	27	0	0	1	0	28
Turismo, hospitalidade e lazer	Hospedagem	32	2	1	0	0	35
Informação e comunicação	Informação e Comunicação	1	0	0	0	0	1
Informação e comunicação	Informática	368	12	8	0	0	388
Informação e comunicação	Informática com ênfase em Tecnologia da Informação	1	0	0	0	0	1
Informação e comunicação	Informática para Internet	58	0	1	0	1	60
Desenvolvimento educacional e social	Infraestrutura Escolar	2	0	0	0	0	2
Gestão e negócios	Inspetor de Qualidade	1	0	0	0	0	1
Produção cultural e design	Instrumento Musical	14	3	0	1	0	18
Informação e comunicação	Internet das Coisas	3	0	0	0	0	3
Desenvolvimento educacional e social	Laboratório de Ciências da Natureza	0	1	0	0	0	1
Turismo, hospitalidade e lazer	Lazer	3	0	0	0	0	3
Gestão e negócios	Logística	38	0	0	0	0	38
Desenvolvimento educacional e social	Ludoteca	1	0	0	0	0	1
Desenvolvimento educacional e social	Magistério Indígena (Proeja)	1	0	0	0	0	1

Área	Curso Técnico em	IF	UF	CEFET	Pedro II	UTFPR	Total
Controle e processos industriais	Manutenção Automotiva	7	0	1	0	0	8
Controle e processos industriais	Manutenção de Aeronaves	1	0	0	0	0	1
Controle e processos industriais	Manutenção de Aeronaves em Avionicos	1	0	0	0	0	1
Controle e processos industriais	Manutenção de Aeronaves em Célula	1	0	0	0	0	1
Controle e processos industriais	Manutenção de Máquinas Industriais	1	0	0	0	0	1
Controle e processos industriais	Manutenção de Máquinas Pesadas	2	0	0	0	0	2
Controle e processos industriais	Manutenção de Sistemas Metroferroviários	2	0	0	0	0	2
Informação e comunicação	Manutenção e Operação de Microcomputadores	1	0	0	0	0	1
Informação e comunicação	Manutenção e Suporte em Informática	91	0	0	1	0	92
Gestão e negócios	Marketing	6	0	0	0	0	6
Ambiente e saúde	Massoterapia	0	1	0	0	0	1
Controle e processos industriais	Mecânica	89	2	7	0	0	98
Controle e processos industriais	Mecânica Industrial	5	0	0	0	0	5
Controle e processos industriais	Mecatrônica	23	0	4	0	0	27
Ambiente e saúde	Meio Ambiente	126	5	2	1	0	134
Ambiente e saúde	Meio Ambiente e Saúde no Trabalho	1	0	0	0	0	1
Controle e processos industriais	Metalurgia	15	0	1	0	0	16
Ambiente e saúde	Meteorologia	1	0	1	0	0	2
Controle e processos industriais	Metrologia	1	0	0	0	0	1
Recursos naturais	Mineração	25	0	1	0	0	26
Produção cultural e design	Modelagem do Vestuário	7	0	0	0	0	7
Produção industrial	Móveis	2	0	0	0	0	2
Informação e comunicação	Multimeios Didáticos	3	0	0	0	0	3
Informação e comunicação	Multimídia	4	0	0	0	0	4
Ambiente e saúde	Nutrição e Dietética	7	1	0	0	0	8
Controle e processos industriais	Operação e Produção de Petróleo	1	0	0	0	0	1
Informação e comunicação	Operador de Computador	8	0	0	0	0	8
Recursos naturais	Operador de Processamento de Frutas e Hortaliças	1	0	0	0	0	1
Produção industrial	Operador Industrial de Alimentos	1	0	0	0	0	1
Desenvolvimento educacional e social	Orientação Comunitária	3	0	0	0	0	3
Produção cultural e design	Paisagismo	3	2	0	0	0	5
Produção alimentícia	Panificação	8	0	0	0	0	8
Turismo, hospitalidade e lazer	Panificação e Confeitaria	1	0	0	0	0	1
Recursos naturais	Pesca	9	0	0	0	0	9
Produção industrial	Petróleo e Gás	16	0	0	0	0	16

Área	Curso Técnico em	IF	UF	CEFET	Pedro II	UTFPR	Total
<i>Produção industrial</i>	Petroquímica	3	0	0	0	0	3
<i>Produção industrial</i>	Plásticos	5	0	0	0	0	5
<i>Infraestrutura</i>	Portos	1	0	0	0	0	1
<i>Recursos naturais</i>	Pós Colheita	1	0	0	0	0	1
<i>Produção alimentícia</i>	Processamento de Alimentos	1	0	0	0	0	1
<i>Produção cultural e design</i>	Processos Fonográficos	0	1	0	0	0	1
<i>Produção cultural e design</i>	Processos Fotográficos	4	0	0	0	0	4
<i>Informação e comunicação</i>	Produção de Áudio e Vídeo	6	0	0	0	0	6
<i>Produção cultural e design</i>	Produção de Moda	6	1	1	0	0	8
<i>Informação e comunicação</i>	Programação de Jogos Digitais	4	0	0	0	0	4
<i>Informação e comunicação</i>	Programador de Sistema	1	0	0	0	0	1
<i>Informação e comunicação</i>	Programador Mobile	1	0	0	0	0	1
<i>Informação e comunicação</i>	Programador Web	1	0	0	0	0	1
<i>Ambiente e saúde</i>	Prótese Dentária	0	2	0	0	0	2
<i>Produção cultural e design</i>	Publicidade	1	0	0	0	0	1
<i>Gestão e negócios</i>	Qualidade	6	0	0	0	0	6
<i>Produção industrial</i>	Química	78	1	3	0	0	82
<i>Ambiente e saúde</i>	Radiologia	0	1	0	0	0	1
<i>Gestão e negócios</i>	Recursos Humanos	5	0	0	0	0	5
<i>Recursos naturais</i>	Recursos Naturais	1	0	0	0	0	1
<i>Recursos naturais</i>	Recursos Pesqueiros	21	0	0	0	0	21
<i>Informação e comunicação</i>	Redes de Computadores	27	0	2	0	0	29
<i>Informação e comunicação</i>	Redes e Telecomunicações	0	0	1	0	0	1
<i>Controle e processos industriais</i>	Refrigeração e Climatização	13	0	0	0	0	13
<i>Produção cultural e design</i>	Regência	0	1	0	0	0	1
<i>Ambiente e saúde</i>	Registros e Informações em Saúde	0	1	0	0	0	1
<i>Turismo, hospitalidade e lazer</i>	Restaurante e Bar	9	0	0	0	0	9
<i>Infraestrutura</i>	Saneamento	22	0	0	0	0	22
<i>Ambiente e saúde</i>	Saúde Bucal	0	3	0	0	0	3
<i>Desenvolvimento educacional e social</i>	Secretaria Escolar	4	0	0	0	0	4
<i>Gestão e negócios</i>	Secretariado	23	1	0	0	0	24
<i>Segurança</i>	Segurança do Trabalho	79	3	4	0	0	86
<i>Gestão e negócios</i>	Serviços de Condomínio	1	0	0	0	0	1
<i>Gestão e negócios</i>	Serviços Jurídicos	8	0	0	0	0	8
<i>Gestão e negócios</i>	Serviços Públicos	6	0	0	0	0	6

Área	Curso Técnico em	IF	UF	CEFET	Pedro II	UTFPR	Total
Controle e processos industriais	Sistemas de Energia Renovável	8	0	1	0	0	9
Controle e processos industriais	Soldagem	1	1	0	0	0	2
Produção cultural e design	Teatro	4	2	0	0	0	6
Informação e comunicação	Telecomunicações	14	0	3	0	0	17
Produção industrial	Têxtil	3	0	0	0	0	3
Desenvolvimento educacional e social	Tradução e Interpretação de Libras	4	0	0	1	0	5
Gestão e negócios	Transações Imobiliárias	4	0	0	0	0	4
Infraestrutura	Trânsito	0	0	1	0	0	1
Infraestrutura	Transporte Aquaviário	1	0	0	0	0	1
Infraestrutura	Transporte de Cargas	1	0	0	0	0	1
Infraestrutura	Transporte Rodoviário	1	0	0	0	0	1
Turismo, hospitalidade e lazer	Turismo	2	0	0	0	0	2
Gestão e negócios	Vendas	4	0	0	0	0	4
Produção cultural e design	Vestuário	13	0	0	0	0	13
Ambiente e saúde	Vigilância em Saúde	4	1	0	0	0	5
Produção alimentícia	Viticultura e Enologia	1	0	0	0	0	1
Recursos naturais	Zootecnia	18	1	0	0	0	19
Total de cursos técnicos ofertados		2999	130	74	22	1	3226

Fontes:

BRASIL. Ministério da Educação. Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, [2022]. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/areas-de-atuacao/ept/rede-federal>. Acesso em: 27 abr. 2022.

CONDETUF. Conselho Nacional de Dirigentes das Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais. CONDETUF, [2022]. Disponível em: <https://www.condetuf.org/institucional>. Acesso em: 27 abr. 2022.

Observação: foram acessados, um a um, os sítios eletrônicos das instituições de Brasil (2022) e do Condetuf (2022); a lista dos sites pesquisados está nas Referências Complementares.

IF: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia;

UF: Colégio técnico vinculado a Universidade Federal;

CEFET: Centro Federal de Educação Tecnológica;

Pedro II: Colégio Pedro II – Rio de Janeiro (RJ);

UTFPR: Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

APÊNDICE B — TRANSCRIÇÕES DAS ENTREVISTAS**Transcrição (Professor a – alfa)**

Entrevista

Pesquisador: Bom dia. Eu gostaria de agradecer a sua disponibilidade de horário, agradecer ao Instituto por ter cedido esse espaço para que pudéssemos fazer a pesquisa sobre a apropriação do conceito tecnologia por professores do Instituto Federal.

Entrevistado: Bom dia, é uma satisfação poder ajudar e contribuir com a sua pesquisa.

Pesquisador: Gostaria de saber se você tem alguma dúvida com relação às questões éticas da pesquisa?

Entrevistado: Não.

Pesquisador: Então, vamos à primeira questão: eu gostaria que você contasse um pouco sobre a sua formação acadêmica.

Entrevistado: [Resposta anonimizada].

Pesquisador: Há quanto tempo você é professor? E há quanto tempo é professor no IFSP?

Entrevistado: [Resposta anonimizada].

Pesquisador: Agora a gente vai para a nossa terceira questão. Eu queria reforçar que você deve ter o máximo de liberdade nas suas proposições. Não tem certo, não tem errado. É uma questão de opinião e de representação mental. Quando eu falo a palavra tecnologia, o que vem primeiro à sua mente?

Entrevistado: Olha, como pessoa comum, até como consumidor, quando eu escuto a palavra tecnologia eu penso em algo novo, algo mais moderno, algo mais tecnológico que vai resolver alguma coisa, algum problema, alguma demanda do meu dia a dia de forma melhor, de forma menos trabalhosa de forma mais leve, enfim... eu entendo que tecnologia facilita certas tarefas, certas demandas, certas necessidades do indivíduo, da sociedade, do ser humano. Seria isso a primeira coisa que me vem na cabeça.

Pesquisador: A palavra facilidade apareceu.

Entrevistado: Facilitar demandas.

Pesquisador: Pensando além do seu posicionamento como pessoa comum, como consumidor, como seria seu posicionamento como professor? Pensando

na sua experiência, na sua formação, a palavra tecnologia... como que a gente poderia aprofundar um pouco mais?

Entrevistado: Pensando no contexto profissional, como professor, a tecnologia está aí muito envolvida no nosso cotidiano, então eu entendo que a tecnologia seria o uso de conhecimento profissional específico para resolver demandas específicas. Como essas questões podem ser resolvidas de diversas maneiras e eu gosto muito de apontar o desenvolvimento histórico de certas técnicas desde como era feito antigamente até como é feito hoje em sua maior parte e apresentar tecnologias que estão sendo apresentadas. Então sempre é relacionado com essa questão: tenho algo para resolver, tenho algo que eu quero desenvolver e com base nisso qual é o pacote tecnológico que eu preciso pensar para que o resultado que eu desejo seja obtido da melhor forma, seja do ponto de vista financeiro seja do ponto de vista produtivo, seja do ponto de vista ambiental enfim... são vários aspectos que eu posso resolver usando de conhecimento tecnológico.

Pesquisador: Você mencionou que você gosta de citar o desenvolvimento tecnológico nas suas aulas. Você acha que isso tem alguma coisa a ver com política?

Entrevistado: O desenvolvimento tecnológico pode ter relação pensando em política tradicional porque se houver um apoio político, um interesse governamental, político, eu acredito que esse desenvolvimento vai se dar de melhor forma, então se eu quero dar uma aula e eu quero falar do desenvolvimento de qualquer tecnologia, se eu tiver uma estrutura que me permita fazer essa apresentação mais completa, inclusive em termos práticos, mas é claro, antecedido pelo teórico, esse conhecimento vai ser apresentado de uma forma mais eficiente. Eu não preciso ter o laboratório mais bem equipado do mundo, mas uma política talvez seria oferecer transporte para que nós façamos visitas técnicas para visitar um laboratório ou uma empresa que tem disponível esses equipamentos que por vezes são muito caros, e uma escola, um órgão público de educação não tem condições de comprar, então, nesses termos, o interesse político pode interferir sim nessa nossa atividade docente porque pode ser que um governo tenha um viés um pouco mais voltado para outras áreas e não especificamente para a área do ensino, então, pode ser que em determinados momentos a gente fique desassistido de certos recursos que podem ser interessantes para essa prática docente e essa questão do ensino e aprendizado. Quanto mais ferramentas nós tivermos, melhor vai ser esse aprendizado, quanto menos ferramentas, mais criativo a gente vai ter que ser para poder compensar a ausência dessas ferramentas. Tem sim relação entre política e essa questão do desenvolvimento do conhecimento tecnológico.

Pesquisador: Então a gente chega agora na nossa quarta e penúltima questão, que também é uma questão de opinião. Gostaria que você tivesse a máxima liberdade para responder. Gostaria de saber se, na sua opinião, os professores, em geral, estão aptos a discutir a dimensão política dos currículos?

Entrevistado: Discussão política eu entendo que é uma discussão colegiada, que a gente envolve diferentes atores e, no caso dos professores, parece-me que, de modo geral, eles preferem se ater a questões mais da área para a qual eles se prepararam e nem sempre eles estão inclinados, disponíveis, para discutir questões políticas, porque vai envolver muitas vezes confronto de opiniões e aí, para não se indispor com um ou outro colega, eu vejo que a gente acaba fugindo um pouco de certas discussões, mas quando a gente trata de currículo dos cursos, essa discussão acaba sendo mais aprofundada, mas ainda assim, eu acho que ela é insuficiente, precisaria ter uma discussão melhor para que a gente pudesse articular melhor esses conhecimentos, porque se eu fico só no meu quadrado e eu não sei muito bem o que os outros professores estão fazendo nos seus quadrados, a gente não tem uma ideia boa da questão da articulação que é algo que muito se fala: articular os conhecimentos. Então teria que ter uma discussão um pouco melhor nesse sentido.

Pesquisador: E a própria ideia de currículo, você imagina que o currículo tem alguma relação com a tecnologia? Melhorando a pergunta: você acha que o currículo é uma tecnologia?

Entrevistado: Sim, o currículo é uma tecnologia, porque se a gente for pensar basicamente na palavra tecnologia, sem saber exatamente o significado correto, seria o estudo de técnicas, um estudo de formas, estudo de como trabalhar, como melhorar uma determinada demanda, então, qual é o objetivo dele? Formar o cidadão com habilidades sociais técnicas, profissionalizantes. O currículo é a receita que nós vamos conseguir para poder formar bem os nossos cidadãos os nossos estudantes, então é uma tecnologia. Se eu não tivesse o currículo, se a coisa fosse meio solta... eu ensino o que eu quero, da forma que eu quero... se não tivesse algo para eu encaixar naquela construção, é possível que a gente não atingiria os objetivos. Eu entendo o currículo, sendo um documento, como um projeto: faremos assim para formar os nossos alunos cidadãos, então é uma tecnologia e pode ser aprimorada e ela é aprimorada nas nossas muitas discussões de formação pedagógica em que a gente traz problemas do cotidiano: como eles podem ser resolvidos e muitas vezes a gente passa pelo uso de certas ferramentas, então são tecnologias usadas no ensino que são usadas no sentido de atender o currículo, que é um projeto de formação dos estudantes.

Pesquisador: Você utilizou a expressão formar cidadãos pelo menos duas vezes. Eu gostaria de perguntar se, nesse instituto, existiria essa discussão entre a formação do cidadão e a formação técnica e de que maneira essa discussão poderia acontecer entre os professores? A gente forma cidadãos e a gente forma pessoas para o mercado de trabalho. Como se conciliam essas duas formações?

Entrevistado: Eu entendo que o Instituto Federal se preocupa muito com essa formação ampla, então é um leque bem aberto. A gente quer que o estudante se forme e tenha a possibilidade de fazer um vestibular e passar se ele quiser,

sim, mas a gente também dá formação técnica para caso ele fale, não, já está bom, vou querer ser técnico e vou atuar. Se ele falar que não quer nem continuar estudando, nem quer fazer atuação técnica da área que ele se formou, se ele quer fazer uma terceira, uma quarta, uma quinta opção, então eu entendo que essa discussão, ela é muito trabalhada com os estudantes, e os professores tentam fazer essas amarrações e abrir os olhos dos alunos. A gente tem muitas possibilidades e, inclusive, não pode se prender. Porque se eu me formo técnico, o que eu faço com aquela formação se o meu foco exclusivo foi na atuação técnica? Então a gente dá outras aberturas, inclusive fala de tentar empreender. Hoje em dia, está muito na moda essa questão do empreendimento, mas a gente explica que é preciso planejar pra empreender, não é simplesmente pegar um dinheiro, comprar umas coisas e sair produzindo e vendendo sem planejamento. A chance de sucesso não é grande, então essas discussões elas estão muito presentes no dia a dia.

Pesquisador: Mais alguma coisa sobre política, currículo e tecnologia?

Entrevistado: Eu acredito que não. Eu acho que elas são muito bem desenvolvidas nos Institutos Federais como um todo, há espaço pra aprimoramento, mas em comparação com as escolas que não trabalham com o tripé – ensino, pesquisa e extensão –, eu acho que a gente está muito na frente, acho que é até um modelo que poderia ser replicado. Cabem melhorias, mas é um modelo muito bom, muito interessante, porque faz com que os estudantes, indivíduos em formação articulem melhor as ideias. Os estudantes aqui do Instituto Federal, com seus 15 ou 16 anos, têm acesso a laboratórios, laboratórios técnicos e aulas de campo. Eles já têm essa possibilidade de ir abrindo a mente para muitas possibilidades, inclusive para problemas que a gente tem como sociedade em nível mundial, porque são 8 bilhões de pessoas, então os problemas vão surgindo e vão ficando cada vez mais difíceis de resolver. Então nós vamos precisar de jovens com a mente bem aberta para resolver essas questões atuais e futuras.

Pesquisador: Chegamos à nossa última questão: você imagina que os professores, em geral, discutem o assunto tecnologia diretamente com os alunos?

Entrevistado: Diretamente, eu acredito que os professores da área técnica profissionalizante, sim, que seria o uso das técnicas, agora eu não sei dizer como é que é a questão nas disciplinas da Base Comum, porque tem certos conhecimentos da Base Comum que eles desenvolvem num ritmo um pouco mais lento ao longo dos anos. Agora, na parte tecnológica, essa mudança é muito rápida, então eu acredito que isso esteja mais presente, mas nas conversas que a gente tem em reuniões entre professores, seja um conselho de classe, seja uma discussão sobre o curso, nós acabamos colocando essas questões da tecnologia. Eu nunca passo para os estudantes que é importante só saberem fazer. É importante que eles saibam articular os conhecimentos para resolver problemas. Existe uma tendência de procurar por respostas prontas, mas nem sempre nós vamos ter essas respostas prontas, daí a importância de articular os conhecimentos, amarrar, nisso a gente cria novos

conhecimentos, então, entendo que os professores abordam isso, sim, uns mais, outros menos. Depende do conforto que o professor tem para tratar da palavra tecnologia e da interpretação que faz da palavra tecnologia, mas entendo que tecnologia tem que resolver algum problema, alguma questão usando conhecimentos que existem ou não.

Pesquisador: Analisando as cinco questões, eu gostaria de saber se você tem alguma dúvida, alguma complementação?

Entrevistado: Não, acho que eu não tenho nenhuma pergunta. Gostaria de finalizar a minha fala considerando que a tecnologia é fundamental no nosso universo de Instituto Federal, sem ela a gente não consegue atingir os nossos objetivos. As tecnologias são fundamentais para que a gente cumpra os objetivos colocados no nosso currículo, que é a nossa ferramenta maior para desenvolver essas pessoas, os estudantes.

Pesquisador: Agradecido, reitero meus agradecimentos pelo seu espaço de tempo e pelo espaço do Instituto e finalizo a gravação.

Transcrição (Professor β – beta)

Entrevista

Entrevistado: Eu vou seguir esse roteiro aqui, né?

Pesquisador: Exatamente.

Entrevistado: Bom, minha apresentação acadêmica...

Pesquisador: Deixe-me só...

Entrevistado: Estou à vontade...

Pesquisador: Eu gostaria de agradecer a sua disponibilidade de horário, a disponibilidade do Instituto de ceder esse espaço para que a gente pudesse trabalhar essa entrevista, essa pesquisa. Eu gostaria de saber se você tem alguma dúvida com relação ao Comitê de Ética.

Entrevistado: Não, não tenho. Tranquilo.

Pesquisador: Certo.

Entrevistado: Então, eu vou falar um pouco sobre a minha formação acadêmica, né?

Pesquisador: Correto.

Entrevistado: [Resposta anonimizada].

Pesquisador: Há quanto tempo você é professor e há quanto tempo você é professor aqui no Instituto?

Entrevistado: [Resposta anonimizada].

Pesquisador: A gente está avançando bem rápido na primeira e na segunda questão.

Entrevistado: Porque as outras provavelmente vão ser mais complicadas.

Pesquisador: Porque as outras provavelmente serão um pouco mais. Então, vamos à questão três: eu gostaria que você tivesse bastante liberdade. Qual a primeira imagem que vem à sua mente, as primeiras ideias, quando eu falo a palavra tecnologia?

Entrevistado: Tecnologia é um conjunto de conhecimentos e procedimentos que visam criar artefatos tecnológicos para resolver problemas do dia a dia.

Pesquisador: Você falou algumas expressões interessantes: artefatos tecnológicos, conjunto de procedimentos. Como você imagina que isso se processa na sociedade?

Entrevistado: Normalmente, nós temos problemas que vão passando ao longo dos tempos. Por exemplo, o problema de comunicação. Precisamos nos comunicar, gostamos de nos comunicar, de trocar saberes, trocar informações etc. Ao longo do tempo, procuramos mecanismos para melhorar essa comunicação ou fazer a comunicação entre distâncias grandes, que se tornam muito complicadas. E para isso, a gente vai criando, o homem foi criando ao longo do tempo dispositivos que permitiam fazer isso. Carta, escrita, sinais de fogo etc., mais modernamente a Internet etc. Mas a criação desses artefatos, desses dispositivos que permitem satisfazer essa necessidade, exige conhecimentos científicos e alguns conhecimentos próprios do mundo tecnológico. É como saber fazer o *know-how* para construir alguma coisa. Então, são esses conhecimentos e procedimentos que eu imagino que estejam por trás do conceito de tecnologia.

Pesquisador: Você gostaria de complementar algo sobre a tecnologia?

Entrevistado: Não, imagino que sintetizei.

Pesquisador: Sinteticamente, você imagina que atingiu...

Entrevistado: Isso, a ideia de tecnologia...

Pesquisador: Sobre a questão quatro, essa é uma questão de opinião. Eu gostaria de saber se, na sua opinião, os professores estão aptos a discutir a dimensão política dos currículos?

Entrevistado: Eu acredito que sim. Particularmente nessa instituição, a gente tem tido bastante essas discussões. Claro que não é uma coisa fácil de ser feita, porque a opinião política dentro de uma comunidade é sempre muito diversa e deve ser diversa, mas acho que a gente aqui, pelo menos nessa comunidade em que eu participo, a gente tem maturidade suficiente para conseguir discutir essas dimensões.

Pesquisador: Você citou a palavra política, que está na própria questão. Como você definiria a palavra política?

Entrevistado: A política, a bem da verdade, eu entendo como sendo uma luta, a luta entre classes sociais para a disputa do poder do Estado. Mas quando a gente fala da política aqui dentro, seria a luta, internamente, para definir os caminhos que a instituição segue.

Pesquisador: E a ideia de currículo? Qual é a relação entre o currículo e a tecnologia?

Entrevistado: Há duas dimensões nessa pergunta. Precisaríamos falar sobre as duas dimensões. Uma é o uso de uma tecnologia que já existe, o uso das tecnologias de informação, por exemplo, o uso de computadores, celulares etc. Seria uma discussão dentro da sala de aula. A outra, como nós estamos em um lugar onde a gente forma pessoas que vão trabalhar com a tecnologia, é a discussão de como se cria a tecnologia, do que se precisa para dominar os procedimentos necessários para se trabalhar com essas tecnologias que já existem.

Pesquisador: Alguma complementação?

Entrevistado: Não, acho que é isso.

Pesquisador: Então, chegamos à última questão: você acredita que os professores discutem o assunto tecnologia com os alunos.

Entrevistado: Eu acredito que os professores da área tecnológica discutam. Eu imagino que os professores da área comum não discutam muito. Não é uma discussão, digamos assim, presente na área comum. O conceito de tecnologia, em geral, é mais o uso da tecnologia ou o saber fazer, por ser um curso de formação profissional. Mas não o conceito de tecnologia, que eu acho que já é uma coisa um pouco mais abstrata para a grande maioria.

Pesquisador: Você acredita que a tecnologia tem sido, de alguma maneira, discutida?

Entrevistado: De uma maneira mais utilitária, sim.

Pesquisador: Como seria essa maneira mais utilitária?

Entrevistado: O que se pode fazer, o que a tecnologia ou os artefatos tecnológicos que existem hoje podem ser usados para resolver determinados problemas na formação profissional, como você pode utilizar ele para conseguir um emprego, coisas desse tipo. Então, uma coisa mais de uso.

Pesquisador: Professor, eu gostaria de perguntar, a respeito dessas cinco perguntas do roteiro, se você tem alguma complementação, algo mais que você gostaria de dizer que não foi dito?

Entrevistado: Não, eu acho que a entrevista está bem estruturada. Não consigo me recordar de alguma questão que ficou faltando.

Pesquisador: Eu agradeço sua participação.

Entrevistado: Eu que agradeço.

Pesquisador: Agora vou finalizar a gravação.

Transcrição (Professor γ – gama)

Entrevista

Pesquisador: Boa tarde, professor.

Entrevistado: Boa tarde.

Pesquisador: Eu gostaria de agradecer imensamente a sua disponibilidade de horário, agradecer também ao Instituto por ter cedido esse espaço para que a gente possa dar seguimento à nossa pesquisa.

Entrevistado: Sim.

Pesquisador: Queria perguntar se o senhor tem alguma dúvida com relação aos procedimentos do Comitê de Ética.

Entrevistado: Não. Tudo esclarecido.

Pesquisador: Então, a gente pode começar diretamente com a primeira questão: conte um pouco sobre a sua formação acadêmica.

Entrevistado: [Resposta anonimizada].

Pesquisador: Há quanto tempo você é professor? Há quanto tempo ministra aulas no Instituto Federal?

Entrevistado: [Resposta anonimizada].

Pesquisador: A gente vai passar, então, para a terceira questão. Eu queria que o senhor tivesse o máximo de liberdade. Quando eu falo a palavra tecnologia, o que vem à sua mente?

Entrevistado: Inovação, estratégia de resolver problemas, busca de soluções. Então, isso tudo é tecnologia, a meu ver. Algo que facilita a vida do ser humano e não deixa de ter a menção inovação. Tecnologia é uma coisa mais nova, mais, digamos, fresca no mercado, mais recente para solucionar os problemas que a humanidade tem.

Pesquisador: Você utilizou a expressão inovação.

Entrevistado: Sim.

Pesquisador: Eu gostaria que você explicasse um pouco mais, a partir de sua experiência, o que seria inovação?

Entrevistado: Por exemplo, novos processos industriais. Em vez de você fabricar um produto com temperatura ambiente, você pode fazer numa temperatura reduzida usando o vácuo. Então, o processo tradicional é temperatura ambiente. Mas, às vezes, você faz o vácuo, você consegue trabalhar na temperatura melhor para produzir um melhor produto. Isso seria tecnologia. Algo que visa solucionar um problema que eu tinha anteriormente. Então, você tem um produto de melhor qualidade.

Pesquisador: Eu gostaria de compreender a relação entre inovação e processo.

Entrevistado: Juntar a teoria com a área industrial. O que acontece muito é a teoria ficar restrita ou as pesquisas ficarem restritas à universidade. Então, a tecnologia visa muito não só ficar na universidade, pesquisa, mas eu acho que tem que ter um uso para essas pesquisas... Por exemplo: antigamente se usava a desidratação do álcool, retirar a restante de água do álcool, usando algum solvente, algum processo com solvente. Hoje em dia, você usa um mineral, uma argila sólida, que você coloca lá no meio e ela retira o restante da água, saindo o etanol sem água. O processo é chamado de desidratação. Então, isso é uma tecnologia. Você está usando um conhecimento que as universidades já têm desse mineral para um uso industrial.

Pesquisador: Alguma coisa a mais a respeito de tecnologia?

Entrevistado: Hoje em dia, você fala tecnologia, a parte eletrônica, a parte da inteligência artificial, cada vez mais a gente está entrando nisso. Não tem como você fugir dessas interfaces computacionais, programas etc. Hoje se fala muito nisso. Usar programação, usar inteligência artificial na tecnologia. Hoje, o profissional tem que ficar atento a isso: novos programas, novos processos na parte de desenvolvimento mesmo, desenvolvimento computacional, que ajuda no processo industrial. Outro caso, falando de usinas: antigamente, uma usina tinha muitos funcionários na própria planta. Por exemplo, precisava abrir uma válvula, precisava iniciar um processo. Era tudo manual: abria a

válvula, regulava a dosagem, media a temperatura, a concentração. Tudo manual. Hoje em dia, é a automação. Isso é também tecnologia. Cada vez mais há processos de automação, com computadores. Então, o profissional, hoje em dia, tem que se atentar muito a isso.

Pesquisador: Com relação à quarta questão do nosso roteiro: na sua opinião, os professores estão aptos a discutir a dimensão política dos currículos? A gente vai falar um pouco dessa dimensão que envolve política e currículo. Você acha que os professores têm condições de discutir essa questão?

Entrevistado: Sim. Quando você fala em política, não é somente partidária. Você abre as relações entre pessoas. Como que um chefe coloca as ordens a um colaborador. Tudo isso são as relações. Isso acaba sendo político. Os cargos, as seleções de cargos etc. Eu acho que os professores têm condições de ensinar isso aos alunos: tanto política um pouco partidária, como essa política das relações entre pessoas.

Pesquisador: Da mesma maneira que eu perguntei sobre tecnologia: quando eu falo a palavra política, qual é a primeira imagem que vem na sua cabeça?

Entrevistado: Relação entre as pessoas.

Pesquisador: Relação entre as pessoas...

Entrevistado: Muitas vezes o relacionamento mesmo acaba sendo uma política. Você trabalhar junto com alguém e não trabalhar com outra pessoa. Isso é uma escolha, uma política que você faz... As parcerias que têm, por exemplo, entre os alunos. Como é que eles fecham os grupos. Isso acaba sendo uma relação, digamos, política.

Pesquisador: E o currículo? Quando a gente pensa nos currículos que a gente tem, os conteúdos programáticos das disciplinas. O que eles têm a ver com a política institucional?

Entrevistado: Cada disciplina tem seu foco. Algumas têm uma dimensão mais de estudar ou incentivar a colaboração entre os funcionários. Por exemplo, trabalhos em grupos. Ou estudar as relações não só dentro do instituto, mas como algo mais amplo. Algumas disciplinas têm a parte de extensão. Não é só fazer a disciplina. Você já vai mostrar para a sociedade, envolver a sociedade. Isso tem essa parte política. Isso tudo, os currículos do instituto já vêm migrando para isso: cada vez mais extensão. No instituto, você tem essa visão de não ficar fechado. Ah, eu vou ser um bom técnico em tal área. Não, não basta você ter o conhecimento da matéria. Às vezes você tem excelentes alunos, com conhecimento, mas profissionais não tão competentes. Porque não tem esse relacionamento, esse jeito de fazer. Isso que vem um pouco da vivência ou do amadurecimento do aluno.

Pesquisador: Professor, você imagina que o currículo está em mutação?

Entrevistado: Sempre, sempre. E cada turma é um jeito diferente de administrar a aula. Cada aluno traz a sua experiência. Aí cabe ao professor adequar o seu método de ensinar para motivar esse aluno. Então sempre você tem essas mudanças. E as indústrias também evoluem... O currículo também deve evoluir.

Pesquisador: Então, nós vamos agora para a última questão, que também é uma questão de opinião: você acredita que os professores discutem o assunto tecnologia com os alunos?

Entrevistado: Sim, bastante, bastante. Você tem conhecimento e você adequa ao uso. Então essa tecnologia, sempre buscando novos métodos. Aí não dá para dissociar ensino, pesquisa e extensão. Sempre você tem esse viés. E aí o ensino, a pesquisa e a difusão do conhecimento, que é a extensão. Então tem bastante essa discussão de novas tecnologias, novos avanços.

Pesquisador: E a questão da tecnologia, como conceito, você acredita que também é discutida?

Entrevistado: Sim. Inovar, inventar. Instigar o aluno a pensar, desenvolver, tentar entender. Por que eu faço dessa maneira e eu não faço de outra? Será que já foi pensado isso? Será que tem uma forma diferente de se fazer? Sim. Tem bastante essa discussão.

Pesquisador: Analisando as cinco questões, você teria algo a acrescentar?

Entrevistado: Hoje em dia, a gente vive uma revolução muito grande. Tudo é muito rápido, tudo muito passageiro. Antes, o que você aprendia valia por anos e anos. Muitas vezes o que você aprendeu agora, principalmente nessa área de informática, o que você aprendeu nesse mês, às vezes no mês que vem já não vale mais. Tem outra coisa que vai suplantará. Então está muito dinâmico. E os alunos também têm vindo com esse perfil muito dinâmico, que é até difícil você tentar motivar em uma coisa que eles não querem estudar. Porque a tecnologia está tão para eles e, ao mesmo tempo que é muito boa, pode se perder.

Pesquisador: Nesse sentido, você acredita que essa mudança que diminui as disciplinas mais clássicas pode ter implicações na formação?

Entrevistado: Sim, os alunos querem saber o resultado sem ter o fundamento. Muitas vezes eles já tentam achar o resultado sem estudar. Sim, eu acho que sim. É tudo muito rápido, muito rápido. Por que eu vou estudar isso? Não, eu sei que se eu adicionar esse com esse, vai dar esse. Eu não vou entender o mecanismo do processo. Eu quero saber o resultado. Muitas vezes acontece isso. Os alunos estão muito imediatistas.

Pesquisador: Mais alguma observação sobre as cinco questões? Ou algo mais a considerar?

Entrevistado: Eu acho que é isso.

Pesquisador: Professor, agradecido pela disponibilidade. Agora eu vou finalizar a gravação.

Transcrição (Professor δ – delta)

Entrevista

Pesquisador: Boa tarde. Eu gostaria de agradecer, inicialmente, a sua disponibilidade de tempo, a disponibilidade do local, cedido pelo Instituto, para que a gente pudesse dar seguimento às entrevistas e ao desenvolvimento de nossa pesquisa.

Entrevistado: Eu que agradeço a participação na pesquisa e espero poder auxiliar no que for preciso para a continuidade da pesquisa.

Pesquisador: Nós já conversamos a respeito dos aspectos éticos dessa pesquisa. Eu gostaria de saber se você tem alguma dúvida?

Entrevistado: Sem dúvidas.

Pesquisador: Eu gostaria de assegurar que você tem o direito a participar ou não, ou interromper a participação a qualquer momento.

Entrevistado: Ok. Tranquilo.

Pesquisador: Vamos à primeira pergunta: eu gostaria que você contasse para mim um pouco sobre a sua formação acadêmica.

Entrevistado: [Resposta anonimizada].

Pesquisador: Podemos ir para a segunda pergunta, que é uma complementação: há quanto tempo você é professor e há quanto tempo você é professor no Instituto Federal?

Entrevistado: [Resposta anonimizada].

Pesquisador: Vamos para a terceira pergunta. Eu gostaria que você tivesse toda a liberdade de pensamento, liberdade e tranquilidade para dizer o que vem à sua mente quando falo a palavra tecnologia.

Entrevistado: A primeira coisa que me vem é a Ciência do Conhecimento e uso das ferramentas, do que a gente tem de desenvolvimento de ferramentas. E aí acabo levando essas ferramentas para o mundo digital. Ferramentas do mundo digital, não desconsiderando, por exemplo, outras ferramentas

tecnológicas, um giz, um livro, qualquer coisa do tipo. Então, esse conhecimento do uso das ferramentas que a ciência produz.

Pesquisador: Você menciona a tecnologia digital. Como você diferenciaria a tecnologia digital de uma não digital?

Entrevistado: *A priori*, pelo uso de computadores e da Internet. Então, quando eu penso em ferramentas e tecnologia digital, eu vou pensar em TICs, para programação de computadores; eu vou pensar nos próprios meios físicos que a computação utiliza hoje em dia, por exemplo, para se comunicar, Internet, redes de computadores e tudo mais. Então, é um pouco disso do que é físico, mesmo o mundo digital, tendo essa questão de meios físicos para transmissão de informações, mas separando isso desse mundo virtual do que é palpável, literalmente. Então, essa é a diferenciação principal de tecnologia digital para não digital. Mas são todas ferramentas que, mais as une do que as separa. Ferramentas que a gente vai usar do conhecimento humano para facilitar o trabalho do ser humano. Então, acho que isso é o que mais as une do que as separa. O que vai separar é o meio físico pelo qual elas se propagam. Um pela eletricidade e esses meios virtuais e o outro o meio físico. Então, a gente sempre fala, um giz e uma lousa são tecnologias. Por quê? Vão trazer aquilo que o professor traz de formação, de conhecimento e tudo mais, de forma a ele conseguir transmitir aquilo, de alguma forma, para o aluno. O que ele tem na cabeça e quer passar para que o aluno consiga construir o próprio conhecimento. E a outra de uma coisa que não é palpável, por bem dizer. Você usa as ferramentas que a gente tem ali pela Internet, para a propagação científica, para a propagação de trabalho, para que a gente consiga melhorar a questão do trabalho.

Pesquisador: Você gostaria de complementar?

Entrevistado: Não, acredito que não.

Pesquisador: Nós estamos agora na quarta pergunta. Eu gostaria que você se sentisse livre para dizer o que pensa. Não tem certo, não tem errado. A sua opinião é o que importa. Na sua opinião, os professores estão aptos a discutir a dimensão política dos currículos?

Entrevistado: Acredito que sim. Acredito que, na maior parte, os professores estão aptos. Na maior parte dos professores, na maioria. Alguns acabam tentando evitar essa dimensão política, mas até por uma questão delicada do nosso mundo político. Não sei dizer da política partidária, por assim dizer, mas acredito que a discussão do currículo vai além disso. As próprias relações de trabalho, se a gente não falar das relações de trabalho por uma dimensão, por meio de uma dimensão política, a gente não consegue nem falar sobre as relações de trabalho. Na maior parte, os professores estão aptos a discutir, sim. Da formação dos currículos e dos cursos, para pensarmos a formação do nosso aluno, temos, nos nossos currículos, uma das primeiras partes que temos no nosso currículo é o perfil do egresso. Então, temos que pensar qual é o perfil do aluno que nós estamos formando dentro daquele currículo que

estamos debatendo, estamos discutindo. Então, quando a gente parte desse pressuposto, a gente vai ter que discutir, de uma certa maneira, a dimensão política desse currículo, porque como esse aluno vai estar inserido no mundo do trabalho, como vai estar ali como força de trabalho, como venda da mão de obra dele, como venda da força de trabalho; ou se ele terá, ele deveria ter consciência, uma consciência crítica, mesmo fazendo essa venda da força de trabalho, de como ele está inserido naquele mundo profissional. Então, a gente precisa passar por isso. Então, a partir dessa primeira discussão que é do perfil do egresso, a gente monta, normalmente, os cursos de acordo com o que a gente tem disponível de legalidade, mas nessa perspectiva, no arranjo produtivo local, que é o que nos interessa.

Pesquisador: Você utilizou duas expressões: formação e formação política. Você poderia falar um pouco mais?

Entrevistado: Sim. A formação, quando a gente fala de formação, a gente pensa na formação acadêmica dura, por assim dizer. O que esse aluno deve conhecer das ferramentas tecnológicas que ele vai ter acesso e que ele vai utilizar no mundo do trabalho? Então, a gente precisa pensar nessa formação. Mas, por outro lado, a gente precisa pensar na formação política desse aluno para que ele não sirva só como mão de obra barata e especializada. Que ele sirva como alguém que tenha, pelo menos, a crítica de si próprio no mundo do trabalho, de como ele está inserido, como força de trabalho. Então, a gente precisa também inserir a formação política desse aluno. Essa formação crítica, a crítica de si próprio no mundo, na sociedade. Elas estão entrelaçadas.

Pesquisador: Você acredita que essa maneira que você pensa é compartilhada por professores do Instituto sobre política curricular?

Entrevistado: Pela maioria. Pela maioria dos professores. Acho que a gente ainda tem alguns professores que pensam numa separação do que é conhecimento, do que é pensamento crítico e do que é política. Mas acredito que a maioria dos professores tenha um entendimento de que esses três termos são praticamente interligados. Não tem como você pensar em formação sem formação crítica e sem pensamento político. Acredito que a grande maioria tem essa dimensão. Até pela própria construção profissional pela qual a gente passa. Servidores públicos, federais, estatutários. Mas ainda tem uma minoria pequena. Mas tem uma minoria que ainda acredita que existe uma separação clara. Não sei se é um problema meu ou se é deles. Mas eu não consigo enxergar muito essa separação.

Pesquisador: Vamos à última pergunta: os professores discutem o assunto tecnologia com os alunos aqui no Instituto?

Entrevistado: Todos os professores terão que, de um modo ou de outro, falar sobre tecnologia. Porque esses cursos estão diretamente ligados à tecnologia de uma maneira ou de outra. Não existe mais, hoje, uma formação do professor que não pense em TICs. Tecnologias para sala de aula. Então, pensando aqui nesse *Campus*, eu acredito que todos os professores têm que

estar aptos a falar sobre tecnologia o tempo todo. Pensando agora, expandindo isso para a rede do Instituto Federal de São Paulo. Partindo aqui da nossa Instituição em São Paulo. A maior parte dos cursos têm essa tônica: os cursos de tecnologia, os cursos ligados à área de indústria, os cursos ligados à área de computação, os cursos de formação de professores. Então, eu acredito que, dentro do Instituto Federal de São Paulo, a gente também não tenha como não falar sobre tecnologia. Acredito que 99% dos professores, no mínimo, para falar um número vulgar, têm que estar aptos a falar sobre tecnologia em sala de aula, porque nos envolve, nos permeia. E fazem parte da formação acadêmica dos nossos alunos. E aí, se a gente for expandir para a Rede Federal como um todo no Brasil, eu acredito que se a gente for pensar nas escolas que vieram oriundas das escolas técnicas agrícolas federais, a agricultura está completamente ligada à área tecnológica hoje. Os cursos de formação de professores têm que estar antenados à tecnologia para sala de aula. E os cursos ligados à área de indústria e à área de informática, também. Acredito que a maioria dos cursos no Brasil terão que estar aptos a discutir a tecnologia, não como ferramentas frias, mas entender a intencionalidade dessas tecnologias. Acho que isso faz parte da nossa atuação como docente da Rede Federal de Educação.

Pesquisador: A respeito das cinco perguntas: você tem alguma complementação?

Entrevistado: Não, acredito que não. Foi um bate-papo de um assunto que é do meu interesse primordial. Então, foi muito gostoso falar sobre esse assunto. Dimensão política dos currículos e tecnologia. Eu acho que são assuntos que hoje devem permear as escolas como um todo. Não só os Institutos Federais. Dimensão política do currículo e tecnologia. A gente vai encontrar até na lei de criação dos Institutos.

Pesquisador: Muito agradecido.

Entrevistado: Eu que agradeço.

Pesquisador: Eu vou finalizar a gravação agora.

Transcrição (Professor ϵ - épsilon)

Entrevista

Pesquisador: Primeiramente, eu gostaria de agradecer a sua disponibilidade e o espaço cedido pela instituição. Gostaria de perguntar se você tem dúvidas a respeito das questões relacionadas ao Comitê de Ética.

Entrevistado: É um prazer contribuir com a pesquisa acadêmica e científica. Li o roteiro, está tranquilo em relação ao que propõe. O termo de

consentimento já está assinado. O que eu puder ajudar nessa pesquisa, pode contar comigo.

Pesquisador: Eu agradeço. Você tem o direito de interromper a entrevista a qualquer momento.

Entrevistado: Certo.

Pesquisador: Os dados, após transcritos, serão anonimizados.

Entrevistado: De acordo.

Pesquisador: Vamos começar as questões. A primeira questão: eu gostaria que você falasse um pouco sobre a sua formação acadêmica.

Entrevistado: [Resposta anonimizada].

Pesquisador: Eu gostaria de fazer a segunda pergunta. Ela é uma complementação da primeira: há quanto tempo você é professor e há quanto tempo é professor aqui no instituto?

Entrevistado: [Resposta anonimizada].

Pesquisador: Agora eu vou à terceira pergunta, que foge um pouco das primeiras duas: quando eu menciono a palavra *tecnologia*, o que vem à sua mente?

Entrevistado: Tecnologias são métodos e técnicas, da pesquisa científica, que propiciam a melhoria e o conforto para as pessoas vivendo em sociedade. Estamos falando de processos que servem tanto a novos equipamentos ou a processos para trabalhar com pessoas. Hoje, mais do que nunca, a tecnologia está em tudo que nós tratamos no dia a dia. Desde o aparelho eletrônico até as brincadeiras. Tudo que compramos na rua, quase tudo que colocamos na tomada. Então, a tecnologia está presente no nosso mundo, sobretudo a partir da era da globalização: dos anos 1990 ao século XXI.

Pesquisador: Você se lembra de algo mais sobre tecnologia?

Entrevistado: Quando eu penso em tecnologia, lembro de equipamentos, máquinas, processos e métodos, sobretudo inovação. Mais do que nunca, utilizar o que existe, acrescentar mudanças e transformar em algo melhor, ou seja, mais ajustado para o uso do ser humano. Acredito que não há nada que não possa ser melhorado, seja um produto ou um processo. Por exemplo, a ergonomia dos óculos: pode se tornar mais leve, mais flexível e mais funcional.

Pesquisador: Você utilizou a palavra inovação. Qual a relação entre tecnologia e inovação?

Entrevistado: Toda. Para a tecnologia se desenvolver, avançar, ou seja, prosperar, a inovação é fundamental. Brinco com meus alunos, brinco falando sério: nós vivemos na melhor época da história da humanidade quanto ao acesso ao conhecimento e à informação graças à tecnologia. Nunca foi tão fácil se conectar à Internet, acessar algo *on-line*, buscar conhecimento. Resta saber o que se quer e onde buscar. Acrescento, tecnologia não garante conhecimento; se você não souber buscar no lugar certo, ou não tiver interesse. Não adianta ter um celular de última geração, um computador de última geração, uma Internet com uma velocidade surpreendente, que funcione via satélite, se não tiver interesse em buscar algo útil ou interessante. Se pensamos na Internet obscura, na *deepweb*, por exemplo, está cheia de tecnologias, com um bloqueio de acesso às agências, aos Estados, à investigação e à maldade do crime organizado.

Pesquisador: Agora vamos à quarta e penúltima pergunta: na sua opinião, os professores estão aptos a discutir a dimensão política dos currículos?

Entrevistado: Os currículos dos anos 1970 e 1980 eram melhores que os de hoje. O Instituto Federal vem, historicamente, para prover mão-de-obra no Brasil, seja no campo ou na cidade, com viés mecanicista. O currículo, na verdade, possui uma posição política. Assim como não existe ciência neutra, não existe currículo neutro. O currículo que nós temos hoje passou por um processo, inclusive recente, que começou a ser implementado esse ano, não sei se você está acompanhando esse processo, chamado *curricularização* dos cursos de graduação no Brasil, em todas as universidades, principalmente nas públicas. Um destaque: isso está acontecendo aqui, nas universidades federais, por aí. É uma padronização, é uma tendência política. Talvez seja uma proposta, não me lembro se de 2017 ou 2018, aprovada no governo do Michel Temer, chamada Base Nacional Comum Curricular. Inclusive, uma matriz que nós temos no Instituto Federal, dos cursos de Ensino Médio, são currículos totalmente diferenciados do que eram até dois anos atrás. Trabalhar com essa política depende de cada professor, do engajamento que têm esses professores do ponto de vista da política em geral, política na sociedade como um todo. O ser humano é um animal político, isso é fundamental. Discutir isso de forma mais sutil, não do ponto de vista de querer direcionar a forma de pensar, mas ajudar o aluno a refletir sobre o espírito crítico, para que possa pensar por vontade própria e questionar alguns elementos que estão no seu cotidiano: em casa, na sociedade, na escola, nas conquistas, nos avanços e nos retrocessos, depende de cada um. Alguns professores são mais críticos, estão preocupados com essa questão da politização, e o pessoal usa o conceito de politização como algo negativo. Não é politizar, é entender o que, das tendências políticas, está acontecendo na sociedade. O que seria interessante, da inclusão a tudo mais. Se você me perguntar se todos os colegas estão dispostos a discutir o conceito política, eu vou responder não. Discutir política, discutir questões críticas, dá trabalho. Dá trabalho porque quando você abre a vertente para uma discussão dessa, você pode ter questionamentos, nem todo mundo está disposto a questionar. E há uma tendência dos professores da área de humanas de se envolver mais, o que não quer dizer que os de outras áreas não se envolvam. Há engenheiros

muito politizados, biólogos muito politizados, médicos muito politizados. Há pessoas da área de direito limitados: não preocupados com as más áreas da sociedade. Há pessoas do agro com uma visão mais progressista, que tem essa sensibilidade. Está na Constituição Federal, no artigo 225, sobre o meio ambiente: é preciso garantir o meio ambiente para as gerações futuras e presentes. Então discutir isso dá trabalho, nem todo mundo está disposto. Mas a grande maioria é retrógrada, acreditam que cuidar do meio-ambiente é perder dinheiro, que na floresta amazônica a terra é ruim, que a terra derrubada e devastada é a terra que tem valor, então isso é difícil. Mas no currículo, discutir política, acho que nem todo mundo está preparado e nem todo mundo está a fim de discutir.

Pesquisador: Fazendo uma ponte com a expressão que você utilizou, “o homem é um animal político”, bastante consagrado, o que é política?

Entrevistado: A política é uma forma de o ser humano manifestar as suas vontades. Lembrando que, no Brasil, as pessoas pensam que a eleição dos cargos eletivos, é direta. Mas, a discussão do conceito de democracia, dos grandes filósofos da humanidade e da política, por exemplo, a gente fala para os alunos, a nossa democracia é indireta. Eu nomeio o vereador, eu nomeio o deputado estadual, através do voto, o deputado federal, o senador da república, as eleições proporcionais e as majoritárias, que é do executivo principalmente, o prefeito, na esfera local, governador e o presidente da república e eu dou uma “carta branca” para eles, e reforço isso. Porque, depois, eles votam os projetos de lei e propõem normas de acordo com suas convicções. Eles se afastam, inclusive, do eleitor. Então, fazer política seria trocar esses saberes, interagir e trazer benefícios para a coletividade ou para estruturar a sociedade. Então, quando a gente fala que os brasileiros têm aversão à política, e as últimas eleições mostram bem isso, eles não conseguem interpretar que quando eu me recuso a participar dessa política, eu deixo aqueles que gostam, não só participarem, mas usurparem essa política. Eles governam e propõem leis e normas para manter a ordem da sociedade de acordo com os interesses dos seus grupos segmentários, que os financiaram, apesar de ser proibido o financiamento privado. Têm pautas que acompanham as comissões do Congresso, cobram a proposta e ameaçam. Nós temos casos aqui no Brasil, como a bancada da bala, em que membros de indústrias de arma ou munição, têm gabinetes acoplados à câmara dos deputados, no Rio Grande do Sul. É lamentável esse armamentismo do Rio Grande do Sul, é assustador. Eles cobram projetos que não estão andando para abrir propostas. Semana passada, vi uma reportagem em que querem proibir a proposta de um vereador do Rio de Janeiro, de proibir o CAPs, o Centro de Assistência Psicossocial, o tratamento na esfera pública do SUS. O vereador propõe que o CAPs deve manter uma distância mínima 200 metros de uma escola, mas ele tem um clube de tiro na porta da escola, e o governo atual tentou regulamentar isso, mas teve que voltar atrás. Eles ameaçaram e propuseram uma Proposta de Lei, mas é de torniquete para o governo, quer dizer, o clube de tiro pode estar na porta da escola, mas o CAPs não. É lamentável. A política é importante e tem que ter propósito, tem que ser clara, o cidadão tem que participar para exercer, inclusive, a democracia.

Pesquisador: Chegamos ao final, à última pergunta: você acredita que os professores discutem o assunto tecnologia com os alunos?

Entrevistado: Nós temos disciplinas no Ensino Médio que tratam diretamente da tecnologia. Lá é discutido a fundo esse conceito. Discutem-se a Ciência e a Tecnologia. Os professores que trabalham com essas disciplinas, sobretudo, discutem a fundo o conceito. Os alunos saem daqui sabendo os conceitos, não só de Tecnologia, mas também de Ciência.

Pesquisador: Em que grau? Ensino Médio?

Entrevistado: Ensino Superior, mas no Ensino Médio também há disciplinas com essa temática. O Instituto tem esse nome, não? O Instituto Federal de Tecnologia. Eu penso que esse assunto está claro para os alunos. Além disso, nós estamos em uma era em que a tecnologia está tão presente no nosso dia a dia que, por exemplo, o celular é um meio de permitir o acesso à tecnologia. Esse instrumento tem sido um problema, hoje, para o aprendizado do aluno. Temos de chegar ao extremo, temos, nas salas de aula do Ensino Médio, caixinhas com casulos com o nome do aluno, que antes de começar a aula tem de depositar o celular. Temos que regular todos os celulares para que eles não fiquem o tempo todo conectados. O Instituto encontrou essa solução. Existe, inclusive, um clamor dos professores, uma preocupação com isso. Nós tivemos um conselho de classe semana passada. Não sei se você está acompanhando, mas existe um Projeto de Lei tramitando na esfera federal. Começou já. Foi de iniciativa executiva, o Ministro da Educação propôs e as comissões temáticas, a da educação, por exemplo, parece favorável ao banimento, no sentido de tirar o celular dos alunos durante o período escolar. É uma proposta para a escola pública e a privada. Na universidade não é discutido isso ainda, mas no Ensino Médio, sim. Parece-me que o governo de São Paulo tem uma proposta na mesma perspectiva, então esse é um consenso. É sabido e admitido que isso é um problema. A tecnologia é boa, só que se não souber usar, como eu disse anteriormente, com parcimônia, ela é um problema. Você tira o foco, você atrapalha o aprendizado. Outra coisa, acaba sendo uma terra de ninguém para hostilidade, para praticar *bullying* com colega, para fofoca etc. Os algoritmos das *Big Tech*, eu falo, vocês não decidem o que vocês comem. Elas direcionam os hábitos de vestir, de falar, de comer, de ver, de pensar, de se comprometer e se comportar com o próximo. Imagino que em relação à tecnologia, o Instituto Federal está bem conectado, bem articulado com esse tema. Porque em sala de aula hoje, você tem que ligar um computador, você tem que usar um *data show*, as salas de aula todas tem *data show*, no mínimo se faz projeção, então não tem como escapar. Mesmo o professor que não discute diretamente o que é a tecnologia acaba usando as ferramentas em sala de aula.

Pesquisador: Eu gostaria de saber se você tem alguma pergunta, algo a acrescentar à entrevista.

Entrevistado: Não, eu achei o roteiro muito bom, vocês estão de parabéns, você e o orientador. Enxuto e acaba capturando tudo, talvez seja a proposta da sua tese. Eu acho que ele contemplou bem. Você gravou essa conversa, se você ao longo da transcrição tiver alguma dúvida e quiser entrar em contato para a gente aprofundar, sinta-se à vontade, eu estou à disposição e a gente pode discutir. Se contribuir para a sua tese, estou à disposição.

Pesquisador: Muito agradecido, vou encerrar a gravação.

Transcrição (Professor ζ – dzeta)

Entrevista

Pesquisador: Inicialmente, boa tarde.

Entrevistado: Boa tarde.

Pesquisador: Eu gostaria de agradecer a sua disponibilidade e agradecer ao Instituto por ter cedido esse espaço para que a gente pudesse realizar a entrevista de hoje. Nossa pesquisa, como mencionado, é sobre a apropriação do conceito tecnologia por professores do Instituto Federal de São Paulo. Eu gostaria de saber se você tem alguma dúvida com relação às questões éticas da entrevista e da pesquisa.

Entrevistado: Em meu nome e em nome do Instituto, eu agradeço. Tenho o maior prazer em colaborar com sua pesquisa. Com relação às perguntas e às questões éticas, não tenho nenhuma dúvida. Eu li o material que você me enviou anteriormente.

Pesquisador: Então, vamos à nossa primeira pergunta: eu gostaria que você contasse um pouco sobre sua formação acadêmica.

Entrevistado: [Resposta anonimizada].

Pesquisador: Emendando com essa primeira questão, há quanto tempo você é professor e há quanto tempo é professor do Instituto Federal?

Entrevistado: [Resposta anonimizada].

Pesquisador: Algo mais?

Entrevistado: Observo que a questão da educação parece ser um caso muito intrincado. A educação me proporciona momentos de extrema felicidade enquanto docente: ver pessoas, ver professores, ver profissionais, principalmente aqui, extremamente gabaritados. E, por outro lado, a gente vê um descaso com a educação: ver pessoas que não sabem escrever no sétimo ano, gente que tem discalculia e ninguém detecta. Então, o indivíduo passa

pela educação e parece que a educação foi negada a ele. É isso que me deixa muito triste, às vezes, olhando para a educação e vendo que a situação é bem delicada. Então, a educação tem esses meandros. São momentos de extrema positividade e momentos de não sabermos se estamos no caminho certo, se estamos fazendo certo, porque não tem como abarcar todos os problemas e resolvê-los.

Pesquisador: Vamos à pergunta três: você possui o máximo de liberdade para responder. Não tem resposta certa nem errada, mas a representação que lhe vier. Quando eu menciono a palavra tecnologia, o que vem à sua mente?

Entrevistado: A *priori* tecnologia me lembraria inovação, me lembraria evolução. A própria palavra tecnologia vem de *techné*, do grego técnica, arte. Então, se eu pegar a primeira ideia que me surge à mente, num processo de *brainstorming*, seria essa questão da evolução humana, apesar de ter os seus contrassensos. Então, quando a gente olha a tecnologia, dá a impressão que ela é a salvação da lavoura, que é a salvação da humanidade. Mas aí eu olho para todos os problemas que a tecnologia também nos traz e a ausência dela em frações muito grandes da população, então eu vejo que ela é deficitária. Então, a princípio, se eu penso em tecnologia, eu penso em inovação.

Pesquisador: Você mencionou a palavra inovação. Eu vou perguntar sobre inovação depois. Mas você falou “evolução da humanidade”. Você poderia falar um pouco mais?

Entrevistado: Então, a tecnologia, ao longo do tempo, vai sendo apropriada pelo ser humano. Ele é um ser que exige modificações para as condições em que ele se encontra. Por esse prisma, a tecnologia pode ser vista como algo que sempre esteve inerente ao ser humano. A questão da tecnologia atende a imperativos do momento histórico. Então, a questão da tecnologia depende do momento em que estamos, essa é minha percepção.

Pesquisador: Eu gostaria que você falasse sobre inovação.

Entrevistado: Certo.

Pesquisador: A ideia de inovação, o que ela representa?

Entrevistado: O momento em que nós vivemos, a geração em que nós estamos, as crianças nascem com o celular na mão. Então, elas já nascem aprendendo a lidar com esse tipo de tecnologia, mas isso não significa produção, porque uma coisa é eu ser consumidor de algo e outra coisa é eu ser produtor de algo. Vide o que acontece na China, nos E.U.A. e na Coreia: estão falando em tecnologia de nanômetros. Então, a gente tem uma fronteira de conhecimento entre 3 nanômetros e 7 nanômetros. Quem domina essa linguagem? Quem é possuidor disso? Porque você lidar, você mexer com tecnologia, não significa que você é produtor de tecnologia. Então, cria-se uma mistificação de que a tecnologia tem que ser colocada em altos locais da espécie humana, mas será que um aborígene precisa dessa tecnologia? Será que o aborígene deifica essa

tecnologia? Será que ele necessita? Falando em inovação, dá a impressão que nós temos que ser inovadores 24 horas por dia, mas essa inovação contínua tem um lado nefasto: leva a natureza a produzir, a terra a produzir, duas, três vezes mais do que ela conseguiria em termos de matéria-prima para o homem reproduzir ícones, símbolos, carros, aviões, mísseis etc. A inovação depende do nível e da necessidade. Inovação é importante? É. Só que será que a gente precisa inovar vinte e quatro horas por dia? Ou a gente pode trabalhar, pode utilizar e usufruir do que tem?

Pesquisador: Sobre tecnologia, alguma complementação?

Entrevistado: De repente, o ser humano se vê envolto em questionamentos, em problemas que a tecnologia pode resolver. Isso daí é um ponto muito positivo. Só que tem o lado nefasto também: tudo é dialético, como Hegel falava. Às vezes, quando eu produzo muito mais do que necessito, utilizo muito mais do que realmente o ser humano precisa para ser feliz. Porque a questão da felicidade, às vezes, tecnologia é confundida com domínio da técnica. Mas, para ser feliz, a gente não precisa de tanta inovação. Nós estamos cada vez mais dependentes de remédios. Ou para dormir, ou para acordar, ou para ser feliz, ou para chorar. E, às vezes, a gente não tem tempo de usufruir coisas mais simples, como ver um pôr-do-sol de vez em quando, tomar um sorvete, ficar de papo para o ar, não fazer nada. Então, a técnica e a tecnologia são boas, por um lado. A comunicação que eu tive com você para estar aqui na sua frente agora, fisicamente, foi virtual. Agora, é real. Então, por esse prisma da tecnologia, a inovação é positiva. Agora, se eu substituo isso em nome daquilo que me falta, eu já não consigo dizer que esse lado da tecnologia é bom.

Pesquisador: Emendando com nosso quarto questionamento, também com uma grande margem de liberdade, eu gostaria que você me dissesse, em sua opinião, se os professores do Instituto Federal, em geral, estão aptos a discutir a dimensão política dos currículos?

Entrevistado: Se eu pegar a raiz da palavra política, uma das raízes, é *polis*, cidade, onde as coisas são definidas. Então, se eu pensar nesse conceito, política tem a ver com as coisas que são decididas na *polis*, ou seja, tudo. Então, às vezes, as pessoas falam que não gostam de política, mas temos um problema conceitual, porque se ele vive numa comunidade, se ele vive numa sociedade, vive numa esfera onde a política é um espaço de ação, de decisão e, às vezes, de omissão. Então, quando você me pergunta se os professores do Instituto, eles têm, entre aspas, condições de perceber a questão da tecnologia e da política, as esferas currículo e política... então, as conversas que eu ouço, parece-me que a maioria tem condições de análise, percepção e observação com relação ao uso e ao desuso da política, o uso e o desuso da questão da técnica. Uma coisa se imbrica na outra, de certa forma... então, eu não posso dizer que a questão política está dissociada da questão do currículo, porque todo currículo, no fundo, ele traz uma escolha, e se ele traz uma escolha entre um conceito, entre uma atividade que um professor vai passar A, B, C ou D, se ele escolhe o que ele vai fazer, está usando a política. Então, eu creio que

os conceitos que você está me perguntando estão imbricados, eles dialogam. Confunde-se muito política e politicagem, dá impressão que política é política partidária, que a gente vive um momento de um acirramento muito forte e o Brasil continua cada vez mais se digladiando entre a esquerda e a direita, e aí eu acredito que o currículo, a educação e os professores, não escapam disso, direta ou indiretamente, de forma voluntária ou involuntária. Então, se eu escolho, por exemplo, eu vou dizer por mim, se eu escolho o tema A ou B, e a abordagem que eu vou dar ao tema, então, eu tenho um olhar, ninguém, não existe um professor que seja imparcial, não existe imparcialidade. Então, quando eu escolho uma atividade, quando eu escolho um conceito, quando eu escolho um programa, quando eu escolho temas que vão ser trabalhados, esses temas têm, direta ou indiretamente, diálogo entre política, currículo e tecnologia. Os professores trabalham com *PowerPoint*, com Internet, com *n* coisas. Em matemática, ou biologia, ou química, se faz muito presente o uso disso. Usa-se, de vez em quando, música, poesia etc.

Pesquisador: Isso me fez pensar se a tecnologia é neutra, ou não-neutra...

Entrevistado: É exatamente isso que eu estava falando para você, em relação à escolha. Quando eu escolho, eu já não estou sendo neutro. E toda vez que eu digo que eu sou neutro, eu estou sendo tendencioso. E ainda pior, omitindo as minhas reais intenções. Então, a tecnologia não é neutra, ela é posse de algumas empresas. Vide Elon Musk, Microsoft etc., essas multinacionais dominam a tecnologia. Então, os algoritmos, eles literalmente mapeiam as nossas vontades. Eu acho que os algoritmos sabem mais de nós mesmos do que nós. Então, porque eu falo uma coisa para você, dali a pouco aparece no meu celular, uma chamada, ela cumpre não sei o quê. Dizer que tecnologia é neutra seria muita ingenuidade. E dizer que ela não é política também é outra ingenuidade. Porque tudo são escolhas. Se as pessoas fazem escolhas por um caminho A ou B, ninguém pensa que não existe caminho nenhum. Entendeu? Não existe: eu vou ficar em cima do muro. Quem fica em cima do muro acaba tendencialmente indo para um lado ou para o outro. Então, não tem como te dizer que a tecnologia é neutra, porque ela também é produto de escolha e escolhas humanas.

Pesquisador: Vamos à última questão, que é uma questão de opinião, também. Você acredita que os professores discutem o assunto tecnologia com os alunos?

Entrevistado: Às vezes é mais tangencial. Eu percebo que há uma utilidade da tecnologia, mas eu não posso mergulhar na mente de cada um e dizer que eles discutem se a tecnologia é neutra etc. Na minha percepção, talvez, por essa questão de o professor estar muito atrelado ao tempo, à urgência do bimestre, à urgência de provas, sinceramente, não sei te dizer se há uma preocupação de uma discussão mais aprofundada sobre os caminhos e descaminhos da questão da tecnologia. Eu sei que na minha disciplina eu consigo discutir isso. Então, eu posso dizer que eu converso mais com professores e a gente tem preocupação, sim, com a questão da tecnologia.

Pesquisador: Com relação ao conceito tecnologia, você imagina que, em geral, os professores discutem esse conceito?

Entrevistado: Como eu te disse, como a gente se encontra muito pouco aqui, eu não posso dizer de forma peremptória que é uma discussão mais profunda do que é técnica e do que é tecnologia. Eu acredito que deveria. Mas bater o martelo de forma peremptória e falar que acontece, eu não posso afirmar. Eu sei que isso preocupa, se preocupa os professores em geral, e me preocupa em particular, eu acredito que deveria ser discutido. Agora, dizer que é discutido, de forma profunda, isso eu não posso afirmar.

Pesquisador: Estamos finalizando. Eu gostaria que você pensasse nessas cinco questões que a gente discutiu e saber se você tem alguma complementação ou alguma dúvida.

Entrevistado: Acredito na relevância do seu trabalho. Porque essa discussão é uma discussão que eu sinto que é deficitária. Estão começando a introduzir essa questão da tecnologia utilizada nas disciplinas, a união das disciplinas, uma verdadeira interdisciplinaridade. Percebo também que se fala muito interdisciplinaridade, mas, no frigar dos ovos, é cada um por si. Então, eu gostaria de dizer que o seu trabalho é extremamente relevante, é importante que após o seu doutoramento, você volte ao Instituto para falar para os professores, porque é muito relevante.

Pesquisador: Será feito, professor, muito agradecido.

Entrevistado: Muito obrigado.

Pesquisador: Finalizarei a gravação.

Transcrição (Professor η – eta)

Entrevista

Pesquisador: Boa tarde. Eu gostaria de agradecer a sua disponibilidade, tanto a disponibilidade de tempo quanto esse espaço que foi cedido para a gente trabalhar a nossa pesquisa. É muito importante que a gente tenha professores do Instituto que possam contribuir com as nossas questões, com os nossos questionamentos e nos ajudar nessa etapa, que é a etapa da entrevista.

Entrevistado: É um prazer participar de sua pesquisa.

Pesquisador: Então, vamos começar a nossa primeira questão: eu queria que você me contasse um pouco sobre sua formação acadêmica.

Entrevistado: [Resposta anonimizada].

Pesquisador: Eu me esqueci de te dizer uma coisa importante: fique à vontade para comentar o que você quiser. E a gente precisa retomar, como você assinou o Termo de Consentimento, eu queria saber se você tem alguma dúvida sobre as questões éticas da pesquisa.

Entrevistado: Nenhuma.

Pesquisador: Retomando a questão: seus direitos segundo o Código de Ética de Pesquisa com Seres Humanos. Você pode interromper a pesquisa a qualquer momento, até no momento da entrevista, se você sentir qualquer desconforto ou qualquer outra necessidade de interromper, tanto antes, tanto agora, quanto depois da entrevista.

Entrevistado: Perfeito.

Pesquisador: Podemos ir para a segunda pergunta, que é uma complementação da primeira.

Entrevistado: Claro.

Pesquisador: Há quanto tempo você é professor e há quanto tempo você é professor do IFSP?

Entrevistado: [Resposta anonimizada].

Pesquisador: Agora, a gente vai para a pergunta três. Eu gostaria que você tivesse o máximo de liberdade, não tem certo, não tem errado. Quando eu menciono a palavra tecnologia, o que lhe vem à mente?

Entrevistado: Primeiramente, tecnologia da informação. Aí vem o ponto: o que é informação? Outro campo imenso para conversar. Tecnologia da informação seria técnica, procedimento, equipamento, tudo voltado para lidar com a informação. Então tecnologia, tirando a informação, seria essa outra parte do procedimento, ou artefatos utilizados, tipo computador, ou o que mais a gente pode pensar? Seria o uso de conhecimento que a gente tem para trabalhar alguma coisa. No caso, tecnologia da informação seria para manipular a informação. Se você pegasse, sei lá, tecnologia de outra coisa, seria para manipular essa outra coisa, ou para criar essa outra coisa.

Pesquisador: Você mencionou que o assunto informação poderia ser estendido. Então, o que é informação?

Entrevistado: Essa é uma pergunta interessante. O que é informação?

Pesquisador: Exatamente.

Entrevistado: Por exemplo, você tem um dado, um dado é um número, alguma coisa. Quando esse dado passa a fazer sentido, de alguma forma, passa a ser

uma informação. Basicamente, passa a fazer sentido, em algum contexto ou alguma coisa do gênero, é uma informação.

Pesquisador: Qual a relação entre informação e tecnologia?

Entrevistado: Vou definir o que sei e excluir a parte que não é tecnologia, e ficar só com a tecnologia para chegar à definição. Definição, não. Ao que eu acredito que seja tecnologia... Pode repetir a pergunta?

Pesquisador: Levando em consideração que a primeira coisa que veio à sua cabeça foi a expressão tecnologia da informação, o que mais você poderia relacionar entre tecnologia da informação e esse assunto chamado informação?

Entrevistado: Tecnologia da informação serve para conseguir manipular essas informações de alguma forma para conseguir algum benefício. Ou manipular para transformar em alguma coisa. E aí vem a parte de tecnologia. Para isso, você pode utilizar técnicas para extrair informações. Você pode usar técnicas para trabalhar esses dados. Você pode usar técnicas para limpar esses dados. E aí quando você vai juntando tudo, você tem todas as ferramentas necessárias para você ter a tecnologia da informação. Então, é trabalhar em cima desses dados. Manipular esses dados.

Pesquisador: Então, nós podemos ir para a pergunta quatro, uma pergunta que fala exatamente sobre a sua opinião. Na sua opinião, os professores estão aptos a discutir a dimensão política dos currículos?

Entrevistado: Não, não estão. A gente não tem muito dessa informação nem na parte técnica. Quando você vai fazer pós e coisas do gênero, você não tem discussão suficiente disso. Mesmo quando você faz licenciatura, você também não tem bagagem suficiente para discutir o impacto desse tamanho. Eu acredito que realmente não. Deveria ter algo específico para esse tipo de discussão. A gente sempre tem curso de formação de professores. É sempre a mesma, é algo interessante para ser discutido, justamente para ter a formação dos professores, para se formar professores melhores. A dimensão, o impacto que a gente tem, inclusive na parte de política, é gigantesca. É gigantesca e a gente nem tem noção, nem tem noção disso.

Pesquisador: Na sua opinião, como você definiria política?

Entrevistado: Tenho uma visão meio negativa de política. Quando você vai pensando, pensando e pensando, não é culpa da política em si. O que me parece: é culpa de quem procura política. É a relação entre os seres humanos. Política seria relação, interação entre as pessoas para tentar chegar em um ponto que deveria ser, ao meu modo de ver, benéfico, mas que acaba atraindo... É um poder que acaba atraindo muita gente que está lá não para benefício, está lá pelo poder em si. É aquela coisa que a gente sempre vê aqui no *Campus*. Vou puxar para a minha realidade para ver se consigo me fazer entender melhor. O professor que gosta de estudo, de aula etc., que é

professor, professor mesmo, ele acaba se afastando da parte política, acaba se afastando da gestão. O que acaba sobrando? Acaba sobrando vários, vou colocar entre aspas, professores que, na verdade, estão procurando o cargo e perdem totalmente a noção de como ocorre a dinâmica dentro da própria sala de aula. E, com isso, já não são mais professores fazendo a política e fazendo a gestão de uma instituição cujo foco é ensinar, pensar no aluno. São pessoas que procuraram o poder, que procuraram a posição. E essas pessoas precisam fazer muita política, muita relação com os outros. Por isso, eu tenho essa visão mais negativa. Mas não é culpa da política.

Pesquisador: Você acredita, então, que gestão e política deveriam ser mais vinculadas?

Entrevistado: Eu acho que quem acaba fazendo política é quem está buscando o poder e acaba na gestão. E, normalmente, não é pelo bem geral. É pelo poder. E acaba sendo o melhor grupo de políticos que existem. É a diferença entre política e politicagem. O que ganha é a politicagem. O que ganha não é a discussão, a conversa para se chegar no melhor. O que ganha é: quem eu mais gostei? Quem falou o que eu queria ouvir e vai me dar o melhor benefício? Então, é ele que eu vou colocar na gestão. Chegando lá, normalmente, essa pessoa também não estava nem aí etc. Ela só queria o poder pelo poder mesmo. A questão é que nos cargos políticos, nos cargos onde tem mais poder, o poder acaba mostrando o pior da raça humana.

Pesquisador: Você tem algo a complementar sobre a dimensão política dos currículos?

Entrevistado: Eu sei que a gente realmente é influenciado. De novo o que eu falei. Lá em cima, o que eles veem? O que eles pensam: “Ah, a gente precisa de mais pessoas desse tipo. Vamos montar e vamos fazer de cima para baixo de uma forma que sejam criados mais currículos que consigam moldar. Moldar os estudantes da forma que a gente quer”. De cima para baixo. É o que o aluno precisa? Ou é o que o mercado precisa? É o que os políticos precisam?

Pesquisador: Podemos partir para a quinta e última pergunta: você acredita que os professores discutem o assunto tecnologia com os alunos?

Entrevistado: Sim. Mas não a definição. Não algo mais filosófico. Uma coisa que também está faltando bastante é a questão de um currículo novo. Eles tentaram inserir isso melhor. Isso é muito bom. O impacto da tecnologia no ser humano, na vida deles, na nossa sociedade. Isso não tinha no currículo antigo. Isso não tinha mesmo no currículo antigo. Ou estava de uma forma muito nebulosa, aí tinha que ser do próprio professor perceber onde conseguir encaixar essas coisas. Nesse currículo mais novo eles já conseguiram inserir algumas coisas desse tipo. Não só discutir a tecnologia, mas como é essa tecnologia. O que é a tecnologia? Onde essa tecnologia tem impacto? O que você deve fazer ou não? Onde é que pode ser aplicada? Qual é o uso correto? Qual é o uso ético? Qual é o uso não-ético? Isso está bem melhor nesse currículo atual. Parece que o impacto, a dimensão da política do currículo foi

pensada de uma forma bem melhor agora. Para formar um cidadão que não só sabe fazer a parte técnica, mas sabe a usar de forma ética. Usar de forma a beneficiar.

Pesquisador: Eu queria saber se você tem alguma dúvida com relação às cinco perguntas, se você gostaria de fazer alguma complementação? Algum acréscimo?

Entrevistado: Creio que não.

Pesquisador: Agradecido pela participação.

Entrevistado: Eu que agradeço por poder participar da pesquisa de vocês.

Pesquisador: Vou finalizar a gravação.
