

**UNIVERSIDADE DE SOROCABA
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

Thaís Fernanda Botelho

**INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS E INDÚSTRIA 4.0: UMA ANÁLISE DAS
POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO IFSP DE ITAPETININGA-SP SOB A
PERSPECTIVA DO MATERIALISMO HISTÓRICO-DIALÉTICO**

**Sorocaba/SP
2026**

Thaís Fernanda Botelho

**INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS E INDÚSTRIA 4.0: UMA ANÁLISE DAS
POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO IFSP DE ITAPETININGA-SP SOB A
PERSPECTIVA DO MATERIALISMO HISTÓRICO-DIALÉTICO**

Tese apresentada a banca examinadora do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Sorocaba, como exigência parcial para obtenção do título de Doutora em Educação.

Orientador: Prof. Dr. Rafael Ângelo Bunhi Pinto

**Sorocaba/SP
2026**

Ficha Catalográfica

B764i Botelho, Thaís Fernanda
Inovações tecnológicas e indústria 4.0 : uma análise das políticas educacionais do IFSP de Itapetininga-SP sob a perspectiva do materialismo histórico-dialético / Thaís Fernanda Botelho. -- 2026. 207 f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Rafael Ângelo Bunhi Pinto.
Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de Sorocaba, Sorocaba, SP, 2026.

1. Ensino profissional - Brasil. 2. Educação e Estado. 3. Educação - Inovações tecnológicas. 4. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Itapetininga (SP). I. Pinto, Rafael Ângelo Bunhi, orient. II. Universidade de Sorocaba. III. Título.

Thaís Fernanda Botelho

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7487-4451>

**INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS E INDÚSTRIA 4.0: UMA ANÁLISE DAS
POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO IFSP DE ITAPETININGA-SP SOB A
PERSPECTIVA DO MATERIALISMO HISTÓRICO-DIALÉTICO**

Tese apresentada a banca examinadora do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Sorocaba, como exigência parcial para obtenção do título de Doutora em Educação.

Aprovado em: 26/02/2026

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Rafael Ângelo Bunhi Pinto
Universidade de Sorocaba – UNISO
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4988-3628>

Prof. Dr. Daniel Bertoli Gonçalves
Universidade de Sorocaba – UNISO
Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8418-4166>

Prof. Dr. José Renato Polli
Universidade de Sorocaba - UNISO
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5139-6493>

Prof. Dr. Eduardo Antonio Pires Munhoz
Universidade Paulista – UNIP
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4418-3393>

Prof. Dr. Silvio César Moral Marques
Universidade Federal de São Carlos – UFSCAR
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9424-9442>

Ao meu filho Pedro, pois os melhores momentos da minha vida aconteceram com você ao meu lado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente a Deus, por estar presente em todos os momentos da minha vida e me iluminar durante toda essa jornada.

Ao Professor Doutor Rafael Ângelo Bunhi Pinto, manifesto meu sincero reconhecimento pelo apoio inestimável, pelos ensinamentos enriquecedores, pelo incentivo constante e pelas valiosas contribuições que tanto agregaram à construção desta pesquisa.

Ao meu filho, que ilumina meus dias com sua alegria, sendo fonte inesgotável de força e motivação para seguir adiante e alcançar meus objetivos, é tudo por você.

À minha amada mãe, cuja dedicação, amor e incentivo foram fundamentais para que eu chegasse até aqui.

Ao meu padrasto Guilherme, que, na verdade, é o pai que tive a oportunidade de escolher, sou profundamente grata por todo incentivo, apoio e ajuda ao longo desta caminhada.

À Fundação Dom Aguirre, cuja concessão da bolsa de estudos foi essencial para a viabilização deste curso, permitindo a concretização deste sonho.

Enfim, agradeço a todos que direta ou indiretamente me ajudaram a concluir mais esse desafio em minha vida.

A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu, mas pensar o que ninguém ainda pensou sobre aquilo que todo mundo vê. (Arthur Schopenhauer)

RESUMO

A presente pesquisa trata das inovações e da educação profissional e tecnológica no contexto da Indústria 4.0, tendo como objeto de análise os Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio ofertados pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), no Câmpus Itapetininga-SP. O estudo vincula-se à linha de pesquisa Políticas, Gestão e História da Educação e ao Grupo de Estudo Instituição Escolar: História, Trabalho e Políticas de Educação Profissional, do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Sorocaba. A pergunta que orientou a pesquisa foi: As inovações tecnológicas introduzidas pela Indústria 4.0 influenciam as políticas educacionais que são desenvolvidas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, no Câmpus Itapetininga, no que se refere aos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio? Nesse contexto, tem como objetivo geral verificar se as políticas de educação profissional desenvolvidas nos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio oferecidos pelos IFSP no Câmpus Itapetininga sofreram influências das inovações tecnológicas introduzidas pela Indústria 4.0, bem como os possíveis efeitos dessas influências no futuro dos referidos cursos. Como objetivos específicos, buscou-se: a) descrever a estrutura da instituição escolar Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) e as políticas públicas de educação profissional que a regulamenta, como seu Projeto Pedagógico Institucional (PPI), contido em seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2019-2023; b) examinar o Câmpus Itapetininga do IFSP, os respectivos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio ofertados, principalmente ao que tange aos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC) de Técnico em Eletromecânica e de Técnico em Informática; c) averiguar as características das tecnologias produtivas digitais que caracterizam a Indústria 4.0 bem como seus possíveis impactos na educação e no mundo do trabalho e da produção; d) analisar se as políticas de educação profissional que se materializam nos PPCs dos Cursos de Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio que estão sendo oferecidos pelo IFSP instalados no Câmpus Itapetininga foram impactadas pelos aspectos da Indústria 4.0. O procedimento metodológico foi desenvolvido através da pesquisa bibliográfica e documental, com ênfase em uma abordagem analítica dos documentos por intermédio do materialismo histórico-dialético. Os resultados permitem concluir que os primeiros Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) dos cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio em Eletromecânica e em Informática, elaborados em 2016 e implementados a partir de 2017, não incorporaram de maneira significativa as influências da Quarta Revolução Industrial. Por outro lado, os PPCs mais recentes, formulados em 2022 e vigentes desde 2023, ainda que de forma incipiente, demonstram sinais mais evidentes do impacto dessa revolução industrial. Essa influência se reflete nos documentos institucionais por meio de seus elementos estruturais, todos delineados para atender às novas demandas tecnológicas do mercado.

Palavras-chave: Educação Profissional e Tecnológica; Políticas Educacionais; Instituto Federal; Indústria 4.0; Inovações Tecnológicas; Materialismo histórico-dialético.

ABSTRACT

This research addresses technological innovations and professional education in the context of Industry 4.0, having as its object of analysis the Technical Courses Integrated to High School offered at IFSP in Itapetininga-SP. It is linked to the Research Line Policies, Management and History of Education and to the Study Group School Institution: History, Work, and Professional Education Policies. The question that guided this research was: Do the technological innovations introduced by Industry 4.0 influence the educational policies that are developed at the Federal Institute of Education, Science and Technology of São Paulo, at the Itapetininga Campus, with regard to Technical Courses Integrated to High School? In this context, its general objective is to verify whether the professional education policies developed in the Technical Courses Integrated to High School offered by IFSP at the Itapetininga Campus were influenced by the technological innovations introduced by Industry 4.0, as well as the possible effects of these influences on the future of these courses. As specific objectives, we sought to: a) Describe the structure of the school institution Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), the public professional education policies that regulate it, such as its Institutional Pedagogical Political Project (PPI) contained in its Institutional Development Plan 2019-2023; b) Examine the IFSP Itapetininga Campus, the respective Technical Courses Integrated with High School offered, mainly with regard to the Pedagogical Projects of the Courses (PPC) of Electromechanics Technician and Computer Technician; c) Ascertain the characteristics of the digital productive technologies that characterize Industry 4.0 as well as their possible impacts on education and the world of work and production; d) To analyze whether the professional education policies that materialize in the PPC of the Technical Education Courses Integrated with High School that are being offered by IFSP installed at the Itapetininga Campus were impacted by the aspects of Industry 4.0. The methodological procedure was developed through bibliographic and documentary research, with an emphasis on an analytical approach to the documents through dialectical historical materialism. The results allow us to conclude that the first Pedagogical Course Projects (PPCs) of the Technical Courses Integrated with High School in Electromechanics and Computer Science, prepared in 2016 and implemented from 2017 onwards, did not significantly incorporate the influences of the Fourth Industrial Revolution. On the other hand, the most recent PPCs, formulated in 2022 and in force since 2023, although incipient, show clear signs of the impact of this industrial revolution. This influence is reflected in institutional documents through their structural elements, all designed to meet the new technological demands of the market.

Keywords: Professional Education; Educational Policies; Federal Institute; Industry 4.0; Technological Innovations; Historical-dialectical materialism.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Tabela 1 – Participação PIB em R\$ correntes (bilhões) – Município Itapetininga ...	110
Tabela 2 – Setor industrial (VTI – 2020) – Município Itapetininga:	111
Quadro 1 – Trabalho científicos selecionados.....	23
Quadro 2 – Detalhes dos Trabalhos Científicos Selecionados.....	24
Quadro 3 – Classificação das obras.....	28
Quadro 4 – Elementos Formadores da Indústria 4.0.....	86
Quadro 5- Componentes Curriculares do Curso Técnico em Eletromecânica.....	132
Quadro 6- Componentes Curriculares do Curso Técnico em Informática.....	141

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABDI	Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial
APLs	Arranjos Produtivos Locais
APPs	Aplicativos
BI	Business Intelligence
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CF	Constituição Federal
CFE	Conselho Federal de Educação
CEFET	Centros Federais de Educação Tecnológica
CEFETS	Centros Federais de Educação Profissional e Tecnológica
CEFET-MG	Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
CEFET-RJ	Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca
CEFET-SP	Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo
CNC	Controle Numérico Computadorizado
CNI	Confederação Nacional da Indústria
CPS	<i>Cyber- physical system</i> (Sistema Ciber Físico)
DDI	<i>Disposable Digital Identity</i> (Identidades Digitais Descartáveis)
EMI	Ensino Médio Integrado
EPT	Educação Profissional e Tecnológica
EPTNM	Educação Profissional Técnica de Nível Médio
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
ETFs	Escolas Técnicas Federais
ETFSP	Escola Técnica Federal de São Paulo
EUA	Estados Unidos da América do Norte
FATEC	Faculdade de Tecnologia de São Paulo
GPIEPT	Grupo de Pesquisa em Instituições Escolares de Educação Profissional e Tecnológica
IA	Inteligência Artificial
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEL	Instituto Euvaldo Lodi
IF	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
IFs	Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia
IFSP	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
IoS	<i>Internet of service</i> (Internet de Serviços)
IoT	<i>Internet of Things</i> (Internet das Coisas)
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LIBRAS	Língua Brasileira de Sinais
MCTIC	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
MDIC	Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços
ME	Ministério da Economia
MEC	Ministério da Educação
MEC-USAID	United States Agency for International Development
MP	Medida Provisória
M2M	<i>Machine to Machine</i> (Comunicação Máquina a Máquina)
NEA	Núcleo Estruturante Articulador
NEC	Núcleo Estruturante Comum
NET	Núcleo Estruturante Tecnológico
NIB	Nova Indústria Brasil
PAT	Posto de Atendimento ao Trabalhador
PIB	Produto Interno Bruto
PDE	Plano de Desenvolvimento da Educação
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PPI	Projeto Pedagógico Institucional
PPC	Projeto Pedagógico de Curso
PPCs	Projetos Pedagógicos de Cursos
PPGE-Uniso	Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Sorocaba
PRONATEC	Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego
PROTEC	Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Técnico
RA	Realidade Aumentada
RFEPCT	Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica
RMS	Região Metropolitana de Sorocaba
RV	Realidade Virtual
SciELO	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
SEADE	Sistema Estadual de Análise de Dados
SEESP	Secretaria Estadual de Educação de São Paulo
SESC	Serviço Social do Comércio

SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SETEC	Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
SINAES	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior
SUS	Sistema Único de Saúde
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TCI	Tecnologias da Informação e Comunicação
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UNISO	Universidade de Sorocaba
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná
VTI	Valor da Transformação Industrial

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	15
2	A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL NO BRASIL: DA CONCEPÇÃO À REGULAMENTAÇÃO	37
2.1	A educação profissional na Primeira República	37
2.2	A educação profissional na Era Vargas.....	42
2.3	A compulsoriedade da educação profissional nos Governos Militares	50
2.4	Redemocratização e a regulamentação profissional no Governo Fernando Henrique Cardoso.....	58
2.5	Governo Lula e a regulamentação da educação profissional e tecnológica	64
2.6	A educação profissional e tecnológica nos governos Dilma, Temer e Bolsonaro	68
3	A QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL.....	73
3.1	As características produtivas: Primeira, Segunda e Terceira Revoluções Industriais.....	73
3.2	Quarta Revolução Industrial: conceitos, características e o trabalho na Indústria 4.0.....	82
3.3	A Indústria 4.0 no Brasil.....	89
3.4	A Educação Profissional e Tecnológica no Brasil diante da Indústria 4.0	93
4	O INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO (IFSP)	97
4.1	A implementação do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia	97
4.2	Criação e instalação do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP).....	103
4.3	O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Câmpus Itapetininga.....	107
4.3.1	Dados gerais de Itapetininga e da Região Metropolitana de Sorocaba	107
4.3.2	O Campus Itapetininga do IFSP	111
4.4	O Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) no que se refere ao Projeto Pedagógico Institucional (PPI) 2019-2023	112
4.5	Análise do PPI do IFSP à luz das tecnologias que caracterizam a Quarta Revolução Industrial.....	116
5	OS PROJETOS PEDAGÓGICO DOS CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS AO ENSINO MÉDIO (2019- 2023) DO IFSP NO CÂMPUS ITAPETININGA	120
5.1	Os Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio e os Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC) oferecidos pelo IFSP Instalado no Câmpus Itapetininga: Eletromecânica e Informática.....	120

5.2	Análise do processo de elaboração dos Projetos Pedagógicos (PPC) dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio do IFSP no que se refere às tecnologias que caracterizam a Quarta Revolução Industrial	143
5.3	O impacto (ou não) da Quarta Revolução Industrial na elaboração dos documentos.....	157
6	O MATERIALISMO HISTÓRICO-DIALÉTICO E A ANÁLISE DOS PPCS DOS CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS AO ENSINO MÉDIO DO IFSP NO CÂMPUS ITAPETININGA SOB A ÓTICA DA QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL.....	161
6.1	O método materialismo histórico-dialético e aplicabilidade em pesquisas no âmbito educacional	161
6.2	Os PPCs dos Técnicos Integrados ao Ensino Médio do IFSP no Câmpus Itapetininga à luz do materialismo histórico-dialético.....	178
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	188
	REFERÊNCIAS.....	193

1 INTRODUÇÃO

A tese intitulada “Inovações tecnológicas e indústria 4.0: uma análise das políticas educacionais do IFSP de Itapetininga-SP sob a perspectiva do materialismo histórico-dialético”, tem como problema de pesquisa a seguinte pergunta: As inovações tecnológicas introduzidas pela Indústria 4.0 influenciam as políticas educacionais que são desenvolvidas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, no Câmpus¹ Itapetininga, no que se refere aos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio? A hipótese que norteou referido problema foi que a alteração do modo de produção não surtiu efeitos imediatos e diretos nas políticas de educação profissional desenvolvidas nos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio oferecidos no Câmpus Itapetininga, do IFSP. Contudo, é inegável que há uma potencialidade de impactos futuros, tendo em vista que algumas instituições escolares de educação profissional e tecnológica da rede estadual paulista já estão ofertando cursos elaborados para atender as necessidades solicitadas por corporações industriais, tal como a Faculdade de Tecnologia (Fatec) em seus mais diversos Câmpus.

A pesquisa tem como objetivo geral verificar se as políticas de educação profissional desenvolvidas nos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio oferecidos pelos IFSP no Câmpus Itapetininga sofreram influências das inovações tecnológicas introduzidas pela Indústria 4.0, bem como os possíveis efeitos dessas influências no futuro dos referidos cursos. Como objetivos específicos, procurou-se: a) descrever a estrutura da instituição escolar Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), as políticas públicas de educação profissional que a regulamenta, como seu Projeto Pedagógico Institucional (PPI) contido em seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2019-2023; b) examinar o Câmpus Itapetininga do IFSP, os respectivos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio ofertados, principalmente ao que tange aos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC) de Técnico em Eletromecânica e de Técnico em Informática; c) averiguar as características das tecnologias produtivas digitais que caracterizam a Indústria 4.0 bem como seus possíveis impactos na educação e no mundo do trabalho e da produção; d) analisar

¹ Ao decorrer de toda a pesquisa será utilizada a palavra “Câmpus” com acento tanto para indicar o singular quanto o plural, tendo em vista as recomendações da Nota Normativa nº155/2015/CGPG/DDR/SETEC/MC e Comunicado nº06/2015/RT do IFSP.

se as políticas de educação profissional que se materializam no PPC dos Cursos de Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio que estão sendo oferecidos pelo IFSP instalados no Câmpus Itapetininga foram impactadas pelos aspectos da Indústria 4.0.

O interesse pelo tema se deu em decorrência de minha formação em Direito e atuação como advogada desde 2017, em que sempre estive em contato com o processo legislativo de elaboração das leis. Com o decorrer do tempo, comecei a ter muitos questionamentos ao observar que as políticas públicas, principalmente àquelas relacionadas à educação, aprovadas no Congresso Nacional enquanto políticas públicas de caráter regulatório, sofrem diversas influências de grupos sociais que se organizam com o objetivo de alcançar seus interesses. Com as políticas de educação profissional isso não é diferente, observando-se a forte influência dos empresários industriais na elaboração e aprovação dessas políticas. Foi, então, a partir dessas inquietações, que iniciei minha vida acadêmica como pesquisadora.

Foi por meio da pesquisa no Mestrado em Educação do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Sorocaba – PPGE-Uniso intitulada como “O lobby dos empresários industriais no Congresso Nacional: os impactos nas políticas de educação profissional”, que pude estudar com maior profundidade o tema, e verificar que as políticas de educação profissional constituem parte fundamental para o desenvolvimento social. Também pude constatar que elas são subordinadas ao interesse do capital. Assim, por meio dos resultados obtidos na pesquisa do mestrado, averiguo que as políticas de educação profissional brasileira sofrem influência direta dos empresários industriais.

Porém, como em toda pesquisa, após sua finalização surgiram outras indagações importantes, tais como: quais as inovações tecnológicas introduzidas pela Indústria 4.0 que poderão impactar as políticas de educação profissional? De que forma essas políticas se desenvolvem nos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio oferecidos nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia? Para dar conta destas questões, buscou-se um recorte no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Câmpus Itapetininga, localizado na Região Metropolitana de Sorocaba (RMS), sendo justificada a escolha do referido câmpus, tendo em vista ser o Instituto que na região oferece Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio com maior ligação com os avanços tecnológicos trazidos pela Indústria 4.0. Desta maneira, para solucionar tais questionamentos, consolidou-se o interesse

por pesquisar sobre as inovações tecnológicas e a educação profissional no contexto da indústria 4.0: o caso do IFSP de Itapetininga-SP.

A presente pesquisa de doutorado está vinculada ao PPGE-Uniso, na linha de pesquisa “Política, Gestão e História da Educação”, e articulada ao “Grupo de Pesquisa em Instituições Escolares de Educação Profissional e Tecnológica (GPIEPT)”, que reúne pesquisadores, alunos de Iniciação Científica e alunos do Programa do Pós-Graduação em Educação da Uniso. Foi nesse grupo que o interesse pela pesquisa se fortaleceu e sua consolidação ganhou maior impulso e concretização, sendo que a vinculação da pesquisa a esse grupo justifica-se pela preocupação em analisar as políticas públicas voltadas à educação profissional no Brasil, bem como suas determinações histórico-sociais.

Dessa maneira, após o exposto, se faz necessário refletir que na contemporaneidade as sociedades enfrentam uma enorme diversidade de desafios, dentre eles, o impacto na educação frente à revolução tecnológica, que vem transformando a humanidade, principalmente no que se refere a relação entre educação e trabalho, evidenciando uma importante vinculação entre ambas.

Conforme Ramos (2017, p. 21), a educação pode ser vista “como produto da contradição principal: capital e trabalho”, tendo a educação como função principal contribuir para uma sociedade mais justa e humana, a qual vai se modificando conforme as necessidades da sociedade, bem como as alterações no modo de produção ocorridas no país. É nessa perspectiva que, em 2004, no Governo Lula, foi publicado o Decreto nº 5.154/2004.

O Decreto acima mencionado, que regulamenta a Educação Profissional e Tecnológica (EPT), institui o Ensino Médio Integrado (EMI) articulado com o Ensino Técnico, cuja finalidade básica consiste em proporcionar ao aluno uma formação geral de nível médio de forma simultânea com a educação técnica de nível médio, sendo algo mais amplo que a simples junção de currículos. Nesse sentido, Ciavatta e Ramos (2011, p.31) reforçam a ideia do “ensino médio integrado à educação profissional como uma forma de relacionar processos educativos com finalidades próprias em um mesmo currículo”.

Conforme Ramos (2017), referida integração pode ser vista no sentido de formação *omnilateral*², sendo que ela “expressa uma concepção de formação

² Ao decorrer da pesquisa, sempre que for utilizada a expressão “educação omnilateral” deve-se compreender, segundo a definição de Frigotto (2012), como sendo uma formação humana que abrange

humana, com base na integração de todas as dimensões da vida no processo formativo”. Para a autora, o sentido de integração pode ser visualizado sob mais dois sentidos: como a indissociabilidade entre educação básica e educação profissional e como integração entre conhecimentos básicos e conhecimentos específicos. Sobre o assunto:

[...] O segundo sentido da integração: a indissociabilidade entre educação profissional e educação básica. A forma integrada de oferta do ensino médio com a educação profissional obedece a algumas diretrizes ético-políticas, a saber: integração de conhecimentos gerais e específicos; construção do conhecimento pela mediação do trabalho, da ciência e da cultura; utopia de superar a dominação dos trabalhadores e construir a emancipação – formação de dirigentes. O terceiro sentido da integração: a integração de conhecimentos gerais e específicos como totalidade. A interdisciplinaridade, como método, é a reconstituição da totalidade pela relação entre os conceitos originados a partir de distintos recortes da realidade; isto é, dos diversos campos da ciência representados em disciplinas (Ramos, 2007, p. 8).

Neste mesmo viés, em virtude das tecnologias digitais disruptivas, as sociedades enfrentam uma enorme diversidade de desafios, dentre elas, o impacto destas na educação profissional, que transformaram a humanidade nestas primeiras décadas do século XXI. Como resposta a tais desafios, no Brasil foram instituídos, a partir de 2008 (Brasil, 2008b), os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs) por meio de uma política pública educacional³ inovadora (Carmo, 2018, 2017; 2016; 2015; Ciavatta, 2012; Ferretti, 2011; Frigotto, 2018; Frigotto; Ciavatta; Ramos, 2012; Moura, 2007; Neves; Pronko, 2008; Pacheco, 2009), permitindo, a partir desse momento, a oferta da modalidade de ensino médio integrado ao ensino técnico em nível federal.

Os IFs foram instituídos com uma estrutura multicampi para atender as potencialidades de desenvolvimento regional, por meio da criação de soluções tecnológicas com crescimento sustentável e inclusão social. Neste sentido, a proposta dos IFs é agregar formação acadêmica e preparação para o trabalho dos estudantes, em outras palavras, uma formação contextualizada somando conhecimentos

todas as dimensões que fazem parte de um indivíduo e suas condições, possuindo um compromisso com o seu desenvolvimento pleno, sendo capaz de produzir a emancipação de todos os sentidos humanos. Tal forma de processo educativo reflete em uma concepção de mundo e visão política oposta as perspectivas das classes dominantes, uma vez que o trabalho é visto como princípio educativo que contribui para a superação da sociedade de classes.

³ Lei nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008, que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.

tecnológicos, princípios e valores sociais que valorizam o ser humano, aproveitando a potencialidade econômica e social de cada região em que há um campus do IF.

Os cursos no campus são definidos por discussões com a comunidade escolar: há reuniões com docentes e demais servidores, contato com o mundo do trabalho. Os critérios são definidos em função da disponibilidade de recursos humanos (profissionais existentes e/ou disponibilidade de novas vagas), recursos técnicos, estrutura física, pesquisa de demandas de interesse na região (...). Pode-se diversificar, mas sem perder o foco nas áreas que dominamos bem e estamos organizados para tal (Frigotto, 2018, p. 142).

Dessa forma, os IFs foram concebidos com a finalidade de difundir a educação profissional e tecnológica no Brasil, sendo criados alguns câmpus do IFSP na Região Metropolitana de Sorocaba (RMS): Câmpus Sorocaba, Câmpus Salto, Câmpus Itapetininga, Câmpus São Roque e Câmpus Boituva.

Dentre os Câmpus do IFSP instalados na RMS está o de Itapetininga (2017c), conforme mencionado, o qual teve o início de suas atividades em 29 de janeiro 2010, oferecendo atualmente cursos técnicos de nível médio, ensino médio, cursos de graduação e cursos de pós-graduação.

O Câmpus Itapetininga, está localizado na referida cidade, região sudoeste do estado de São Paulo. Teve sua autorização de funcionamento por meio da Portaria nº 127, de 29 de janeiro de 2010, iniciando suas atividades educacionais no 2º semestre de 2010.

Com área inicial construída de 3.193,0 m², é composto por um conjunto edificado de padrão escolar com 3 blocos de edifícios interligados, sendo Bloco Administrativo, Bloco de Salas de Aula, Bloco de Biblioteca, Convívio e Cantina. Atualmente oferta os seguintes cursos: Cursos Técnicos Concomitantes/Subsequentes: Edificações; Eletromecânica; Informática; Mecânica. Cursos Técnicos integrados ao Ensino Médio: Eletromecânica; Informática. Cursos Superiores de Graduação: Engenharia Mecânica; Licenciatura em Física; Licenciatura em Matemática; Programa Especial de Formação de Docentes para a Educação Básica. Cursos de Pós-Graduação: Especialização *Lato Sensu* em Informática Aplicada à Educação; Especialização *Lato Sensu* em Desenvolvimento Web; Especialização *Lato Sensu* em Ensino de Ciências e Educação Matemática (IFSP, 2022, p. 2).

Como em todos IFs, é notório que os cursos ofertados atualmente possuem relação direta com a demanda que os empresários locais estão exigindo, conforme pode ser notado nos PPCs da Instituição, no tópico “Justificativa e Demanda de Mercado”, bem como no art. 6º da Lei Nº 11. 892/08, influenciando diretamente na elaboração desses Projetos dos cursos oferecidos, isto é, as formas produtivas e as demandas de mão-de-obra do mercado impulsionam na criação e na manutenção de determinados cursos nos IFs.

No caso do Câmpus Itapetininga, são ofertados dois Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio, a saber: Técnico em Eletromecânica e Técnico em Informática. O PPC do Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio demonstra, na seção “Justificativa e demanda do mercado”, frisa que ele está ligado a necessidades do mercado local. Conforme o documento:

O crescimento da economia e o impulso sofrido pelo setor industrial nos últimos anos provocou o aumento da demanda no setor de serviços, que apresenta déficit de profissionais na área de informática. A formação integrada em nível técnico visa fornecer, ao mercado, profissionais capacitados a atuar diretamente nesse setor. Neste momento, este Curso Integrado ao Ensino Médio possui também o objetivo de reduzir a evasão nas séries do Ensino Médio, ofertando um diferencial para a população de Itapetininga: uma oportunidade de qualificação aos seus jovens em um mercado em ascensão na região (IFSP, 2016a, p.12).

Isto demonstra que os cursos oferecidos deverão estar diretamente ligados com as necessidades de mercado da região em que se encontram instalados, sendo que tais necessidades vão se transformando junto às alterações produtivas que ocorrem constantemente na sociedade e geram efeitos na mão-de-obra exigida no mercado de trabalho.

Diante da percepção de que o mundo do trabalho é constantemente impactado pelas alterações produtivas, é evidente que no decorrer das décadas de 1960 a 1990, em virtude da Terceira Revolução Industrial, que introduziu a microeletrônica e a microinformática à produção, o trabalho foi impactado diretamente e, por conseguinte, a educação profissional. Deste modo, em virtude do início do processo de instalação da Quarta Revolução Industrial, derivada do avanço das tecnologias digitais e da sua aplicação à produção, existe a potencialidade e a possibilidade de que, no decorrer das próximas décadas, com o crescimento dos parques industriais inseridos à Indústria 4.0, esta nova forma de produção passe a ditar novos paradigmas de trabalho aos trabalhadores⁴ industriais e, conseqüentemente, influenciar os Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio, como os em Eletromecânica e em Informática que serão objeto de análise nesta pesquisa, uma vez que se tratam de cursos voltados à educação profissional e tecnológica.

⁴ Para os fins desta pesquisa, considera-se trabalhadores os indivíduos que atuam no setor industrial, desempenhando funções em processos produtivos destinados à transformação de matérias-primas em bens de consumo, produtos intermediários ou serviços industriais.

Tendo em vista que a Quarta Revolução Industrial traz consigo profundas modificações na forma de organização do trabalho, inserindo o trabalho automatizado e o uso de tecnologias digitais cada vez mais modernas para sustentar os processos inteligentes, isto é, uma forma de produzir itens customizados em larga escala e sem a necessidade da existência de estoques, tais modos produtivos passarão a demandar novas características e formas de trabalho.

Schwab (2016) assevera que ao contrário das revoluções industriais anteriores, a Quarta Revolução Industrial não diz respeito tão somente a conectividade entre sistemas produtivos e máquinas inteligentes, mas sim a fusão destas mesmas tecnologias e a sua integração nos domínios digitais, físicos e biológicos. A tecnologia passou a ser amplamente utilizada pelos diversos setores das sociedades humanas, incorporando-se definitivamente nos setores econômicos e generalizando-se. Assim, à medida que as novas inovações tecnológicas vão sendo assimiladas aos modelos de negócios — incluindo a indústria — praticamente todos os setores da economia existentes estão propensos a se tornarem cada vez mais dependentes da tecnologia e, por reflexo direto inverso, menos dependentes de mão de obra.

Neste mesmo sentido, Schwab e Davis (2018) afirmam que as tecnologias inovadoras e emergentes da Quarta Revolução Industrial estão sendo construídas a partir dos conhecimentos e sistemas digitais que foram adquiridos no conjunto de conhecimentos assimilados e acumulados nas revoluções anteriores — em especial a Terceira Revolução Industrial — que culminaram no conjunto de tecnologias que caracterizam a Quarta Revolução Industrial, a saber, a inteligência artificial (IA), a robótica, a fabricação aditiva, as neurotecnologias, as biotecnologias, a realidade virtual, nanos e novos materiais, as tecnologias energéticas e todo um conjunto de ideias inovadoras que não param de surgir.

Ford (2019) percebe que os antigos setores da economia — indústria, por exemplo — se adaptam no curso do tempo às novas tecnologias para sobreviver, sendo obrigadas a realizar uma transição de um patamar tecnológico para outro superior com extrema rapidez, como visto nas mudanças introduzidas primeiro pela Segunda Revolução Industrial e, posteriormente, pela Terceira Revolução Industrial. Ao mesmo tempo, os novos setores econômicos que surgem na era digital já nascem com a tecnologia incorporada ao seu modelo de negócio. Aponta que, tanto nos antigos setores econômicos quanto nos novos, o avanço e a velocidade do crescimento da tecnologia estão empurrando as sociedades humanas para uma

direção crucial, na qual haverá menos dependência de mão de obra desqualificada, com impactos devastadores no desemprego. Ao absorver os conceitos e as tecnologias da Quarta Revolução Industrial, a indústria autodenominou-se Indústria 4.0, utilizando na produção industrial os chamados sistemas ciberfísicos (CPS)⁵, a internet das coisas (IoT)⁶, a internet de serviços (IoS)⁷ e a descentralização dos processos de manufatura. Todas estas novas formas de produção associadas as tecnologias digitais, passam a exigir dos trabalhadores novas características e habilidades.

Logo, as mudanças no mundo do trabalho e da produção impactam de forma significativa na educação profissional e tecnológica brasileira e nos IFs. Diante da percepção de que as alterações produtivas introduzidas pela Quarta Revolução Industrial possuem a potencialidade de impactar a educação profissional brasileira, a presente pesquisa se faz necessária. Para o início de sua realização, foi necessária a elaboração do estado da arte. Conforme Ferreira (2002), o “Estado da Arte” ou “Estado do Conhecimento” é um tipo de pesquisa bibliográfica que visa mapear produções acadêmicas sobre variadas áreas do saber.

Procura-se, desta forma, conhecer o que foi e o que está sendo produzido. Assim, foram utilizadas algumas palavras-chaves que têm ligação com a temática da investigação, quais sejam: políticas de educação profissional, educação profissional, ensino médio integrado, educação para o trabalho, Institutos Federais e Indústria 4.0 e materialismo histórico-dialético. No primeiro momento, foi realizado um mapeamento de teses, dissertações, livros e artigos. Para isto, buscou-se nos bancos de dados dos sites do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), da Biblioteca da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Google Acadêmico e

⁵ *Cyber-Physical Systems* (CPS) “é o processo industrial caracterizado pela conexão entre a linha de produção e o mundo real, via mundo virtual, na qual há controle de equipamentos remotamente e também comunicação entre empresa e consumidores pelo mundo virtual” (SACOMANO; SÁTYRO, 2018, p.34).

⁶ *Internet of Things* (IoT) “é utilizada para comunicação entre máquinas, sem a interferência ou necessidade de comando humano” (SACOMANO; SÁTYRO, 2018, p.34).

⁷ *Internet of Services* (IoS) “se refere aos serviços aos quais os consumidores podem solicitar ou usufruir de serviços ou produtos por meio da internet” (SACOMANO; SÁTYRO, 2018, p.35).

periódicos (Qualis A1), tendo como objetivo encontrar trabalhos referentes ao tema da pesquisa.

Para a busca nos bancos de dados, levou-se em consideração o período de janeiro de 2018 a julho de 2022. Utilizando-se das palavras-chaves acima mencionadas, foram localizadas 70 obras acadêmicas, as quais se encontram citadas no Quadro 1. Porém, das obras encontradas, apenas 21 mostraram-se pertinentes ao tema de pesquisa, sendo utilizado como critério de inclusão obras que possuem ligação direta com o tema da presente pesquisa e de autores brasileiros.

Quadro 1 – Trabalho científicos selecionados

Base de dados	Encontrados	Selecionados
Portal de Periódicos – Capes	19	6
Sistema de Bibliotecas da Unicamp	8	3
mSciELO	13	5
Google Acadêmico	17	3
Periódicos	13	4
Total de Trabalhos	70	21

Fonte: elaborado pela autora.

Em seguida, foi o momento de interpretar o conteúdo do material coletado. Com a finalidade de organizar a análise dos textos selecionados (21 obras) e facilitar esta tarefa, fora elaborado o Quadro 2, que se constitui em um detalhamento dos dados obtidos, sendo cada coluna utilizada para uma classificação como a procedência, tipografia, título, autor, o ano de publicação e o resumo de cada obra selecionada, sendo este último utilizado como forma de analisar os objetivos principais das obras e verificar se elas possuem relação direta com o tema da pesquisa.

Quadro 2 – Detalhes dos Trabalhos Científicos Selecionados

	Procedência ----- Tipografia	Título	Autor	Ano da publicação	Resumo
1	Portal de Periódicos CAPES ----- Tese	Sistemática para avaliação de curso de graduação em engenharia de produção visando atender à demanda da Indústria 4.0.	Souza, Rodrigo Gris de.	2020	A pesquisa tem como objetivo apresentar o processo de transformação econômica e social das relações sociais, industriais, comerciais e pessoais com o advento da quarta revolução industrial. Demonstrando, que com a alteração do modo de produção se torna necessário qualificar os profissionais para que atendam as necessidades da Indústria 4.0, o que ocasiona uma mudança no ensino para que os trabalhadores tenham capacidade de atuar nesse novo cenário industrial.
2	Portal de Periódicos – CAPES ----- Tese	Mapa estratégico teórico para acelerar o desenvolvimento e absorção da inovação nas indústrias brasileiras no contexto da Indústria 4.0.	Lima, Rodrigo Rocha Pereira.	2020	A pesquisa aborda a nova era de desenvolvimento ocasionada pela quarta revolução industrial. Mostrando que com ela se impõem novos processos produtivos baseados na utilização de tecnologia. Através deste estudo, é elaborado um mapa estratégico que visa acelerar a adoção e o desenvolvimento da Indústria 4.0 no Brasil.
3	Portal de Periódicos- CAPES ----- Dissertação	Aplicação da Educação 4.0 numa escola técnica profissionalizante	Silva, Ederson Carlos.	2019	A dissertação aborda sobre a aplicação da Educação 4.0 em uma escola técnica profissionalizante, tendo como objetivo investigar como a metodologia da Educação 4.0 pode preparar os alunos os direcionando ao mercado industrial.
4	Portal de Periódicos – CAPES ----- TESE	Educação profissional: os descompassos entre a expansão do Instituto Federal e o mercado de trabalho no Piauí.	Araujo, Romildo de Castro.	2019	A pesquisa trata sobre a educação profissional nos Institutos Federais de Piauí e o mercado de trabalho. Mostrando que a educação profissional assume um caráter exclusivamente de reprodução das relações capitalistas, concluindo que existe a subordinação da educação profissional ao mercado de trabalho, isto é, uma

	Procedência ----- Tipografia	Título	Autor	Ano da publicação	Resumo
					precarização do trabalho e ensino.
5	Portal de Periódicos – CAPES ----- Dissertação	A formação para o (dês) emprego: Uma análise dos Cursos Integrados no Instituto Federal de Ji Paraná- RO.	Cenci, Juliano Viliam.	2019	A dissertação discuti sobre as novas formas de organização do trabalho, da produção e do desemprego. Demonstrando que a proposta de educação em um primeiro momento apresenta-se como transformação, porém ao analisar as diretrizes e os planos dos cursos verifica-se que estão pautados na Teoria do Capital Humano.
6	Portal de Periódicos- CAPES ----- Tese	Deus EX Machina: capital, tecnologia e a revolução 4.0 na educação brasileira.	Martins, Maria Artemis Ribeiro.	2020	Trata-se de uma tese em que se propõe pesquisar sobre como a Revolução 4.0 se relaciona com o sistema capitalista, evidenciando seus principais desdobramentos e influências na educação brasileira.
7	Biblioteca Unicamp ----- Dissertação	Adoção dos conceitos da Indústria 4.0 nas empresas brasileiras de manufatura: análise dos principais desafios.	Contieri, Pedro Guilherme Sanches.	2022	A dissertação tem como objetivo apresentar os principais desafios das empresas brasileiras em implementar as características da Indústria 4.0 no modo de produção, demonstrando o processo de transição entre a terceira e quarta revolução industrial.
8	Biblioteca Unicamp ----- Artigo	Educação Profissional no Brasil: História e Política nos Institutos Federais	Brazorotto, Cintia Magno; Venco, Selma Borghi.	2021	O artigo tem como finalidade analisar por segmentos a educação profissional no Brasil nos Institutos Federais. Mostrando que o público-alvo destas instituições não são contemplados como deveriam ser.
9	Biblioteca Unicamp ----- Artigo	Indústria 4.0 e as redes globais de produção e inovação em serviços intensivos em tecnologia: uma tipologia e apontamentos de política industrial e tecnológica	Diegues, Carlos Antônio; Roselino, José Eduardo.	2019	Trata-se de um artigo em que os autores apresentam um resumo das políticas industriais e tecnológicas brasileiras e as adequações necessárias para a implementação da Indústria 4.0 no país.
10	Scielo ----- Artigo	Marx e a Indústria 4.0: trabalho,	Araujo, Wecio Pinheiro.	2022	O trabalho traz a discussão de alguns aspectos da produção capitalista a partir do advento

	Procedência ----- Tipografia	Título	Autor	Ano da publicação	Resumo
		tecnologia e valor na era digital			da Indústria 4.0. Utilizando-se do trabalho na perspectiva marxista, demonstra no decorrer da pesquisa como se relacionam os conceitos de acumulação de capital, trabalho morto e trabalho vivo perante as inovações da quarta revolução industrial.
11	Scielo ----- Artigo	Educação Profissional no Brasil – expansão para quem?	Magalhães, Guilherme Lins de; Castioni, Remi.	2019	O artigo aborda a trajetória da educação profissional nos Institutos Federais a partir de sua criação, comprovando que o referido instituto se pauta mais em um modelo de universidade com a finalidade de produção de ativos intelectuais.
12	Scielo ----- Artigo	Dez anos de instituição da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica: o papel social dos Institutos Federais	Nascimento, Matheus Monteiro; Cavalcanti, Cláudio Jose de Holanda; Ostermann, Fernanda.	2020	A pesquisa teve como objetivo analisar os dez anos do Instituto Federal e suas influências sobre as políticas públicas educacionais.
13	Scielo ----- Artigo	O que mudou no desempenho educacional dos Institutos Federais no Brasil?	Dutra, Rogério Severino; Dutra, Giselle Bezerra Mesquita; Parente, Paulo Henrique Nobre.	2019	O artigo investigou a proficiência obtida pelos Institutos Federais no Brasil e as políticas públicas adotadas por essa rede de ensino.
14	Scielo ----- Artigo	Fordismo, Pós-Fordismo e Ciberfordismo: os (des) caminhos da Indústria 4.0	Paula, Ana Paula Paes de; Paes, Ketille Duarte.	2021	O presente artigo tem como objetivo abordar a Indústria 4.0 como eixo da modificação dos modos de produção, apresentando suas características para possíveis adequações, demonstrando a necessidade de mão de obra qualificada.
15	Google Acadêmico ----- Dissertação	Trabalho humano na indústria 4.0: percepções brasileiras e alemãs dos setores acadêmicos e empresarial a respeito do trabalho de pessoas no novo modelo industrial.	Carvalho, Núbia Gabriela Pereira.	2019	A dissertação tem como objetivo principal evidenciar os impactos ocasionados pela Indústria 4.0 sob o trabalho humano, o qual necessita de tecnologias para ser aplicado.

	Procedência ----- Tipografia	Título	Autor	Ano da publicação	Resumo
16	Google Acadêmico ----- Artigo	Indústria 4.0: conceitos e perspectivas para o Brasil.	Pereira, Adriano; Simonetto, Eugênio de Oliveira.	2018	Trata-se o artigo sobre a Indústria 4.0, enfatizando que diferentemente das demais revoluções que ocorreram anteriormente, esta merece destaque por ser a primeira a ser investigada durante seu curso.
17	Google Acadêmico ----- Artigo	Educação 4.0 para a Indústria 4.0: protagonismo do avanço social no cenário introduzido pela sociedade da informação.	Silva, Renan Antônio.	2020	O artigo tem como objetivo averiguar a relação existente entre sociedade da informação e educação, demonstrando que os processos educacionais devem moldar as inovações tecnológicas.
18	Periódicos -----	Impactos da Indústria 4.0 na organização do trabalho: uma revisão sistemática da literatura.	Tessarini Junior, Geraldo; Saltorato; Patrícia.	2018	A presente pesquisa teve como objetivo apresentar as principais características, bem como os desafios advindos da Indústria 4.0 e seus reflexos na organização do trabalho, através da revisão da literatura que versa sobre o tema.
19	Periódicos -----	Desafios da Indústria 4.0 no contexto brasileiro.	Souza, Elaine Maria de Moura; Vieira, Jefferson de Castro.	2020	O artigo analisa as possibilidades e desafios para a implementação da Indústria 4.0 no Brasil.
20	Periódicos -----	Indústria 4.0: A Revolução 4.0 e o Impacto na Mão de Obra.	Mata, Vanessa da Silva; Costa, Carlos Henrique de Oliveira; Fernandes, Darlan Cordeiro.	2018	O trabalho tem como objetivo explicar a nova revolução que está ocorrendo, a qual reflete diretamente na sociedade moderna. Concluindo que esta revolução ocasionou impactos significativos no modo de produção, bem como na mão-de-obra.
21	Periódicos -----	A importância da educação profissional para o mercado de trabalho.	Dias, Joilson Alcido.	2019	O objetivo do artigo é demonstrar a importância da educação profissional na sociedade brasileira, utilizando para tantas reflexões sobre o momento social e econômico do país.

Fonte: elaborado pela autora.

E, por fim, a última tarefa do Estado da Arte teve como finalidade a análise dos documentos levantados no momento anterior (21 obras), sendo realizada uma interpretação para que fosse possível identificar a relevância de cada uma delas para a presente pesquisa. Assim, foi elaborado o Quadro 3, com o intuito de identificar as

obras, os autores, o ano da publicação e a relevância do material coletado para a pesquisa, sendo classificadas em:

- Fundamental – o documento analisado converge com os objetivos da presente pesquisa.

- Secundária – o documento analisado não converge totalmente com o objetivo da pesquisa, porém traz contribuições para o trabalho.

- Complementar – quando apenas são citados os documentos analisados, não trazendo aprofundamento deles ao decorrer da pesquisa.

Quadro 3 – Classificação das obras

Identificação da Obra	Autores/ ano de publicação	Classificação das Obras		
		Fundamental	Secundária	Complementar
Sistemática para avaliação de curso de graduação em Engenharia de Produção visando atender à demanda da Indústria 4.0	Souza, Rodrigo Gris de. 2020	-	-	X
Mapa estratégico teórico para acelerar o desenvolvimento e absorção da inovação nas indústrias brasileiras no contexto da Indústria 4.0	Lima, Rodrigo Rocha Pereira. 2020	X	-	-
Aplicação da Educação 4.0 numa escola técnica profissionalizante	Silva, Ederson Carlos. 2019	X	-	-
Educação profissional: os descompassos entre a expansão do Instituto Federal e o mercado de trabalho no Piauí.	Araujo, Romildo de Castro. 2019	-	-	X
A formação para o (dês) emprego: Uma análise dos Cursos Integrados no Instituto Federal de Ji Paraná- RO.	Cenci, Juliano Viliam. 2019	-	-	X
Deus EX Machina: capital, tecnologia e a revolução 4.0 na educação brasileira.	Martins, Maria Artemis Ribeiro. 2020	X	-	-
Adoção dos conceitos da Indústria 4.0 nas empresas brasileiras de manufatura: análise dos principais desafios.	Contieri, Pedro Guilherme Sanches. 2022	X	-	-
Educação Profissional no Brasil: História e Política nos Institutos Federais.	Brazorotto, Cintia Magno; Venco, Selma Borghi. 2021	-	X	-
Indústria 4.0 e as redes globais de produção e inovação em serviços intensivos de tecnologia: uma tipologia e apontamentos de política industrial e tecnológica.	Diegues, Carlos Antônio; Roselino, José Eduardo. 2019	X	-	-

Marx e a Indústria 4.0: trabalho, tecnologia e valor na era digital.	Araujo, Wecio Pinheiro. 2022	-	X	-
Educação Profissional no Brasil – expansão para quem?	Magalhães, Guilherme Lins de; Castioni, Remi.	-	X	-
Dez anos de instituição da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica: o papel social dos Institutos Federais.	Nascimento, Matheus Monteiro; Cavalcanti, Cláudio Jose de Holanda; Ostermann, Fernanda. 2020	-	-	X
O que mudou no desempenho educacional dos Institutos Federais no Brasil.	Dutra, Rogério Severino; Dutra, Giselle Bezerra Mesquita; Parente, Paulo Henrique Nobre. 2019.	-	-	X
Fordismo, Pós-fordismo e Ciberfordismo: os (des) caminhos da Indústria 4.0	Paula, Ana Paula Paes de; Paes, Ketille Duarte. 2021.	X	-	-
Trabalho humano na Indústria 4.0: percepções brasileiras e alemãs dos setores acadêmico e empresarial a respeito do trabalho de pessoas no novo modelo industrial.	Carvalho, Núbia Gabriela Pereira. 2019.	-	X	-
Indústria 4.0: Conceitos e perspectivas para o Brasil.	Pereira, Adriano; Simonetto, Eugênio de Oliveira. 2018.	X	-	-
Educação 4.0 para a Indústria 4.0: protagonismo do avanço social no cenário introduzido pela sociedade da informação.	Silva, Renan Antônio. 2020.	X	-	-
Impactos da Indústria 4.0 na organização do trabalho: uma revisão sistemática da literatura.	Tessarini Junior, Geraldo; Saltorato, Patrícia. 2018.	X	-	-
Desafios da Indústria 4.0 no contexto brasileiro.	Souza, Elaine Maria de Moura; Vieira, Jefferson de Castro.	-	X	-
Indústria 4.0: A revolução 4.0 e o impacto na mão de obra.	Mata, Vanessa da Silva; Costa, Carlos Henrique de Oliveira; Fernandes, Darlan Cordeiro. 2018	X	-	-
A importância da educação profissional para o mercado de trabalho.	Dias, Joilson Alcido. 2019	X	-	-
TOTAL		11	5	5

Fonte: elaborado pela autora.

Dessa maneira, pode ser analisado, por meio do Quadro 3, que 11 das obras selecionadas trabalharam de forma “fundamental” com os objetivos da presente pesquisa. Já de forma secundária, 5 obras contribuíram de forma suplementar com essa pesquisa, e, por fim, apenas 5 obras apresentaram-se de forma complementar.

O quadro acima possibilitou concluir que existem lacunas sobre o tema pesquisado. As transformações recentes no mundo do trabalho e nos processos produtivos, intensificadas pela Quarta Revolução Industrial, têm produzido impactos significativos sobre a educação profissional e tecnológica brasileira, especialmente no âmbito dos IFs. Embora esse contexto venha sendo discutido em diferentes produções acadêmicas, o levantamento do estado da arte, realizado a partir de bases consolidadas de dados no recorte temporal adotado, evidenciou que ainda são restritas as pesquisas que abordam de forma aprofundada as relações entre as políticas de educação profissional e tecnológica e as mudanças produtivas contemporâneas. Assim, a análise das produções selecionadas indica que, apesar da existência de estudos correlatos, poucos dialogam diretamente com os efeitos dessas transformações sobre a organização pedagógica da educação profissional integrada ao ensino médio.

Nesse sentido, o ineditismo da presente pesquisa encontra-se na identificação de lacunas teóricas e empíricas quanto à influência das políticas de educação profissional e tecnológicas nos Projetos Pedagógicos dos Cursos de Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio, no contexto do IFSP - Câmpus Itapetininga. Ao articular as transformações produtivas associadas à Indústria 4.0 com a análise das políticas educacionais e sua materialização nos projetos pedagógicos, a pesquisa propõe uma abordagem ainda não explorada na literatura. Demonstrando-se que será de suma importância o desenvolvimento do presente trabalho, como forma a contribuir para o campo de estudos das políticas educacionais, contribuindo para o avanço do campo das políticas de educação profissional e tecnológica, ao oferecer subsídios críticos para a compreensão das mediações existentes entre elas e o mundo do trabalho.

Além dos materiais coletados por meio da realização do Estado da Arte, serão utilizados os documentos oficiais dos Instituto Federal selecionados, tais como: Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2019 -2023 e os Projetos Pedagógicos dos

Cursos (PPC) de Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio⁸ do Câmpus de Itapetininga⁹.

A pesquisa será conduzida de modo a fazer com que os procedimentos de estudo possam evidenciar os objetivos da pesquisa. Minayo (2014, p. 54) afirma que “o conhecimento científico se produz pela busca de articulações entre teoria e realidade empírica. O método tem uma função fundamental: tornar plausível a abordagem da realidade [...]”. Para tanto, a pesquisa será realizada em dois momentos específicos: o primeiro, de forma documental e bibliográfica, assumindo um caráter exploratório e explicativo; o segundo, com a realização da análise dos Projetos Pedagógicos dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio ofertados pelo IFSP no Câmpus de Itapetininga, bem como do PDI, principalmente no que se refere ao PPI criado pelo IFSP e que se encontra em vigência (2019-2023), por intermédio do materialismo histórico-dialético. Ambos os procedimentos serão realizados a partir de textos selecionados e organizados em um conjunto de ideias que conduzirão a demonstração da hipótese (ou não) de que os Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio oferecidos pelo IFSP no Câmpus Itapetininga estão associados às necessidades da Indústria 4.0.

O primeiro momento, que envolve a pesquisa documental e bibliográfica, tem a finalidade de averiguar o PDI 2019-2023, os PPCs e as políticas de educação profissional e tecnológicas aplicadas à esta instituição nos anos indicados no recorte temporal (de 2019 a 2023). No que se refere a esses procedimentos, Severino (2007) define a pesquisa bibliográfica como sendo aquelas elaboradas a partir de pesquisas anteriores, como documentos, impressos, livros, artigos, teses, dissertações etc. Desta forma, serão utilizados materiais já publicados por outros pesquisadores.

No tocante a pesquisa documental, Rodriguez (2004), afirma que é semelhante à pesquisa bibliográfica. Enquanto esta última se utiliza de dados que já foram publicados por outros autores, a pesquisa documental trabalha com materiais ainda

⁸ Os cursos de ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio que serão analisados são: Eletromecânica e Informática.

⁹Os documentos foram coletados de forma digital através do site: <https://itp.ifsp.edu.br/index.php/ensino-tecnico-presencial>. Acessados em 01 de agosto de 2024.

não analisados. Sobre a utilização de documentos, Sá-Silva, Almeida e Guindani (2009, p.4) afirmam que:

Quando um pesquisador utiliza documentos objetivando extrair deles, informações, ele o faz investigando, examinando, usando técnicas apropriadas para seu manuseio e análise, segue etapas e procedimentos; organiza informações a serem categorizadas e posteriormente analisadas; por fim; realiza uma síntese, ou seja, na realidade, as ações dos investigadores – cujos objetos são documentos – estão impugnadas de aspectos metodológicos, técnicas e analíticos.

Ao lecionar sobre pesquisas documentais, Evangelista (2012) afirma que os documentos são os resultados de informações escolhidas, de análises, de avaliações, de recomendações, de tendências e de proposições, que se expressam e resultam em face de uma combinação de valores, discussões e intencionalidades, redigidos em determinado momento histórico. A autora esclarece como deve agir o pesquisador com relação aos documentos coletados: se o documento existe fora do pesquisador, para que possa extrair dele dados da realidade é preciso que assuma uma posição ativa na produção de conhecimento: localiza, seleciona, lê, relê, sistematiza, analisa as evidências que apresenta. Esses passos resultam de intencionalidades que, para além da pesquisa, se vinculam aos determinantes mais profundos e fecundos da investigação, qual sejam, discutir, elucidar, desconstruir compreensões do mundo; produzir documentos, produzir conhecimentos é produzir consciências (Evangelista, 2012).

A escolha por referido procedimento metodológica não tem a finalidade de esgotar a problemática do tema, motivo pelo qual será realizada a mensuração dos resultados dos documentos coletados por meio da análise dos materiais com o intuito de esclarecer o objeto de pesquisa. Conforme Deslauriers e Kérisit (2021, p.140), “a análise dos documentos consiste encontrar um sentido para os dados coletados e em demonstrar como eles respondem ao problema de pesquisa que o pesquisador formulou progressivamente”.

Neste segundo momento metodológico, será realizada a análise dos Projetos Pedagógicos dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio ofertados no IFSP, Câmpus Itapetininga, entre os anos de 2019-2023, sob a luz do materialismo histórico-dialético, seguindo os ensinamentos de autores que tratam sobre esta metodologia (Cury, 1985; Triviños, 1987; Kosik, 1995; Chauí, 1995; Marx, Engels 2005).

Conforme Ciavatta (2009), “o desafio consiste em fazer uma síntese dos elementos teórico-metodológicos, assumidos na forma de uma razão crítica sobre os conceitos usados e os elementos empíricos [...]”. Dessa forma, esta pesquisa fará o uso do materialismo histórico-dialético, posto que essa concepção filosófica se utiliza da relação entre o passado e seus reflexos na atualidade. Rodriguez (2014, p. 137) afirma que esse tipo de metodologia “tem por objeto de estudo a compreensão e a transformação da sociedade na qual o homem vive”. Ainda, na análise de Rodriguez (2014, p. 133):

O método de pesquisa materialismo histórico-dialético se apresenta como um referencial propício para nos aproximar do conhecimento e explicar a realidade, a vida e a natureza, porque nos permite analisar e compreender as estrondosas e rápidas mudanças da economia, da política e da sociedade.

O materialismo histórico-dialético, desenvolvido a partir das contribuições de Marx e Engels, constitui-se como uma forma de análise da realidade social fundamentada nas condições materiais de existência, nas relações de produção e nas contradições históricas que impulsionam o desenvolvimento da sociedade, de forma que se compreenda que a consciência humana é determinada pelas condições sociais e históricas, sendo a realidade resultado de processos contraditórios e dinâmicos. Ao articular as dimensões material, histórica e dialética, o materialismo histórico-dialético possibilita uma interpretação crítica dos fenômenos sociais, superando concepções idealistas e fragmentadas da realidade, se enquadrando no tema da referida pesquisa.

Ademais, no campo educacional, essa abordagem revela-se especialmente relevante por permitir a análise da educação em sua totalidade, considerando suas mediações com a estrutura econômica, as relações de classe, a cultura e as ideologias dominantes. As categorias dialéticas, como contradição, totalidade, mediação, reprodução e hegemonia¹⁰ oferecem subsídios teórico-metodológicos para compreender os processos educativos como práticas sociais historicamente situadas, permeadas por conflitos e disputas. Assim, a pesquisa orientada pelo materialismo histórico-dialético não se limita à descrição dos fenômenos educacionais, mas busca

¹⁰ Segundo Gramsci, a hegemonia, no contexto da política liberal, trata-se do resultado do equilíbrio entre coerção e consenso. No regime parlamentar, esse equilíbrio se sustenta principalmente no consentimento da maioria, produzido e difundido pelos órgãos de opinião pública, podendo recorrer, quando necessário, a mecanismos legais e administrativos para manter a dominação sem romper esse equilíbrio (Gramsci, 1978, p. 1379).

apresentar suas determinações históricas e sociais, contribuindo para uma compreensão crítica da realidade e para a construção de práticas educativas (Cury, 1985).

Assim, a principal fonte de informações será documental e bibliográfica. Será utilizada como fontes primárias os documentos oficiais do IFSP, já mencionados, bem como leis e decretos que regulamentam a educação profissional. E como fontes secundárias, utilizaremos obras que tratam sobre a educação profissional no Brasil, sobre os IFs e sobre a Indústria 4.0.

No mesmo sentido, faremos a pesquisa essencialmente a partir do ano de 2019, momento marcado pelo primeiro ano de mandato do Governo Bolsonaro, período em que se consolidam os conceitos e se implanta definitivamente a Indústria 4.0 na sociedade brasileira, bem como a entrada em vigência do PDI 2019-2023 do IFSP.

As obras e documentos citados fazem parte do recolhimento de material e da análise prévia, momento este que os conceitos adquiridos possibilitam o avanço para a próxima fase da pesquisa, na qual serão analisados os dados e documentos que serão utilizados como fundamento para responder o problema que embasa essa pesquisa.

Dessa forma, tornou-se imprescindível a elaboração do referencial teórico, uma vez que este constitui um elemento fundamental para a estruturação do estudo. Conforme apontam Lakatos e Marconi (2003), sua função é orientar a pesquisa, fornecendo um embasamento consistente a partir da literatura já publicada sobre o tema. Além disso, o referencial teórico evidencia o domínio do pesquisador em relação aos estudos correlatos e às tradições teóricas que sustentam e circundam a investigação.

Considerando o objeto central da pesquisa, a análise será realizada a partir de algumas categorias que têm ligação com a temática da investigação, tais como: políticas educacionais, educação profissional e Indústria 4.0. O problema de pesquisa terá a mediação dos autores que desenvolvem trabalhos nas áreas de estudo que se pretende pesquisar, possibilitando que o referencial teórico seja o balizador da tese.

Desta forma, as categorias “são conceitos básicos que pretendem refletir os aspectos gerais e essenciais do real, suas conexões e relações” (Cury, 1987, p.21), em outras palavras, são dispositivos essenciais para a análise pretendida pelo presente projeto de pesquisa.

Agamben (2010) considera ser muito importante a utilização de terminologias. Ao dissertar sobre o significado de dispositivo, afirma que ele sempre possui uma função estratégica e se encontra inserido em uma relação de poder, ou seja, pode-se considerar dispositivo qualquer coisa que possua de algum modo a capacidade de capturar, orientar, determinar, interceptar, modelar, controlar e assegurar as opiniões e discursos do ser humano, sendo ele consequência da intersecção entre relações de poder e de relações de saber.

Os trabalhos acadêmicos selecionados por meio do estado da arte serão confrontados com os autores e autoras que formam nosso referencial teórico, quais sejam: a) Ensino Médio Integrado são: Frigotto (2018), Ciavatta (2009) e Ramos (2007); b) Políticas de educação profissional e tecnológica: Pablo Silva Machado Santos (2016), Moura (2007), Evangelista (2005); c) Indústria 4.0: Schwab (2016), Schwab e Davis (2018) e Silva (2018).

Dessa forma, a estruturação do texto para a apresentação da pesquisa foi organizada da seguinte maneira: na Introdução, foram expostos o problema de pesquisa, o tema, a hipótese, os objetivos, os aspectos que justificam a realização do estudo, bem como o estado da arte que fundamenta a tese. O segundo capítulo, “A educação profissional no Brasil: da concepção à regulamentação”, descreveu a evolução da educação profissional no Brasil, desde a Primeira República até sua regulamentação no início do século XXI, destacando os marcos legais e o reconhecimento da relação essencial entre educação e trabalho no sistema educativo. No terceiro capítulo, “Quarta Revolução Industrial”, os objetivos foram averiguar as características das tecnologias produtivas digitais que caracterizam a referida revolução, bem como a Indústria 4.0 e seus possíveis impactos no mundo do trabalho e na educação. O quarto capítulo, “O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP)”, teve como objetivo descrever a estrutura do IFSP, as políticas públicas de educação profissional que o regulam, e o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) presente no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2019-2023, e, examinar o Câmpus Itapetininga do IFSP, localizado na Região Metropolitana

de Sorocaba (RMS). Já no quinto capítulo, intitulado como “Os Projetos Pedagógico dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio (2019- 2023) do IFSP no Câmpus Itapetininga”, o objetivo foi descrever os Projetos Pedagógicos dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio em Eletromecânica e em Informática, oferecidos pelo IFSP Câmpus Itapetininga, para verificar se as políticas de educação profissional nesses cursos foram influenciadas pelos aspectos da Indústria 4.0. Por fim, no capítulo “O materialismo histórico-dialético e a análise dos PPCs dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio do IFSP no Câmpus Itapetininga sob a ótica da Quarta Revolução Industrial”, o objetivo foi utilizar o método do materialismo histórico-dialético para analisar a realidade educacional dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio do IFSP Câmpus Itapetininga, considerando as modificações provocadas pela Quarta Revolução Industrial, por meio de seus PPCs. Demonstrando, ainda que de forma sutil, a influência da Quarta Revolução Industrial nos PPCs atualmente em vigor.

2 A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL NO BRASIL: DA CONCEPÇÃO À REGULAMENTAÇÃO

Neste capítulo, descreveremos a educação profissional no Brasil a partir da Primeira República até a regulamentação ocorrida no início do século XXI, demonstrando os caminhos legais e o reconhecimento, pelos legisladores, da importância da relação que deve existir entre educação e trabalho, refletida principalmente na educação profissional como parte do sistema de educativo.

2.1 A educação profissional na Primeira República

Após a Proclamação da República, em 1889, inicia-se o período historicamente denominado de Primeira República ou Velha República, que vigorou até o ano de 1930, marcado pelo período pós-abolição do trabalho escravo, pelo avanço do sistema capitalista e pela instauração dos governos militares e civis, possibilitando que ocorresse o processo de urbanização.

De acordo com Caires e Oliveira (2016), esses fatores possibilitaram a alteração do cenário socioeconômico brasileiro em relação à organização do trabalho e da produção, fazendo com que fosse necessária uma maior implementação e uma sistematização da educação profissional, além de uma ampliação das pessoas que deveriam ser atendidas por essa modalidade educacional.

Devido a essas alterações, os destinatários da educação profissional passam a incluir outros sujeitos: todas as pessoas que tivessem potencial de se tornar força de trabalho para a indústria. Conforme Manfredi (2016, p.58) “os destinatários não eram apenas os pobres e os ‘desafortunados’, mas, sim, aqueles que, por pertencerem aos setores populares urbanos, iriam se transformar em trabalhadores assalariados”.

Em 1891 foi promulgada a primeira Constituição Republicana, com base nos princípios do positivismo, institucionalizando a República, isto é, reestruturando a organização política e administrativa do Brasil, bem como promovendo a laicização da sociedade e mantendo a descentralização do ensino.

Sendo assim, a competência para criar e manter o Ensino Primário e o Ensino Profissional caberia somente ao Estado, o que permite que sejam criadas redes de escolas por iniciativa do poder público, tanto no âmbito federal quanto no âmbito estadual.

No que se refere a educação profissional, Miranda e Carmo (2020) indicam que na Primeira República os Liceus de Artes e Ofícios criados no Brasil Império ainda continuavam a exercer as suas funções educacionais no que se refere a formação de trabalhadores, sendo certo que no início do período republicano ocorre a ampliação destes Liceus, que ampliam o atendimento aos jovens pertencentes das classes populares, convertendo-os em força de trabalho, isto é, trabalhadores assalariados, possibilitando a constituição de um processo de qualificação dos trabalhadores livres atuantes dos setores urbanos.

Devido a essa nova conjuntura histórica, há um aumento significativo no desenvolvimento industrial, ocasionando um crescimento da população urbana. Em 1909, o Governo Federal cria o Ministério dos Negócios da Agricultura, Indústria e Comércio, por meio do Decreto nº 1606/1906. Esse Ministério tinha entre as suas principais atribuições o desenvolvimento da indústria e dos assuntos ligados à educação profissional, isto é, todos os assuntos relacionados a essa modalidade de educação passam a ser definidos pelo Ministro, diretamente ligado aos empresários industriais.

Três anos depois, Nilo Peçanha, na qualidade de Presidente da República, promulga o Decreto nº 7.566 de 23 de setembro de 1909, que cria uma rede de 19 Escolas de Aprendizes e Artífices, localizadas nas capitais dos estados brasileiros, todas destinadas ao Ensino Profissional Primário, dando início a Rede Federal. Conforme texto legislativo:

DECRETO Nº 7566, DE 23 DE SETEMBRO DE 1909

Cria nas capitais dos Estados da República Escolas de Aprendizes Artífices, para o ensino profissional primário e gratuito.

O Presidente da República dos Estados Unidos do Brasil, em execução da lei nº 1606, de 29 de dezembro de 1906:

Considerando:

que o aumento constante da população das cidades exige que se facilite às classes proletárias os meios de vencer as dificuldades sempre crescentes da luta pela existência;

que para isso se torna necessário, não só habilitar os filhos dos desfavorecidos da fortuna com o indispensável preparo técnico e intelectual, como fazê-los adquirir hábitos de trabalho profícuo, que os afastará da ociosidade, escola do vício e do crime;

que é um dos primeiros deveres do Governo da República formar cidadãos úteis à Nação (Brasil, 1909).

O Decreto nº 7566/1909, considerado o marco da regulamentação da educação profissional no Brasil, não foi capaz de abolir o preconceito com essa modalidade educacional, tendo em vista que o próprio texto do referido decreto deixava claro que se tratava de um ramo educacional destinado aos desfavorecidos de fortuna, isto é, manteve-se a discriminação em relação à educação profissional.

Colombo (2020) argumenta que o referido decreto ao extinguir a estrutura escolar dos Liceus e criar as Escolas de Aprendizes Artífices, além de alterar a estrutura administrativa escolar e criar o que seria a Rede Federal de Educação Profissional, buscou modificar a visão social da educação profissional na época, que desde o período Imperial era percebida como assistencialista e voltada a ocupação e correção aos indivíduos mais pobres da sociedade, para a formação profissional de trabalhadores. No início do século XX, as principais profissões que eram ensinadas nas Escolas de Aprendizes Artífices estavam vinculadas a uma indústria minúscula, rústica, manualizada e pouco desenvolvida no Brasil, basicamente nos setores de serralheria, funilaria, ferraria, selaria, tipografia, entalhe, entre outras, mantendo-se, assim, a desvinculação entre a educação profissional e a formação teórica e intelectual. Assim, a lógica educacional da época foi mantida, sendo que a educação intelectual estava destinada à formação das classes dirigentes e a educação profissional destinada aos filhos dos desfavorecidos da fortuna, em outras palavras, o dualismo educacional que já existia na época foi mantido (e se mantém em grande parte até os dias atuais), com a separação da educação teórica-intelectual da educação profissional.

De acordo com Fonseca (1986), no ano de 1910 existiam 19 Escolas de Aprendizes Artífices operantes no Brasil, porém todas localizadas em edificações inadequadas e com péssimas condições de funcionamento. Sobre o tema, disserta o autor:

Em 1910, estavam instaladas dezenove escolas, embora em edifícios inadequados e em precárias condições de funcionamento de oficinas. A eficiência não poderia deixar de ser senão pequena, mas a causa principal do baixo rendimento era a falta completa de professores e mestres especializados. Os alunos, esses apresentavam-se às escolas com tão baixo nível cultural que se tornou impossível a formação de contra-mestres, incluída no plano inicial de Nilo Peçanha. De qualquer forma, porém, mesmo pouco eficientes como o foram, marcaram as Escolas de Aprendizes Artífices uma era nova na aprendizagem de ofícios no Brasil e representaram uma sementeira fecunda que, germinando, desabrocharia, mais tarde, sob a forma das modernas escolas industriais e técnicas do Ministério da Educação (Fonseca, 1986, p. 182).

No início do século XX, mesmo com todo o processo de industrialização e urbanização, a economia brasileira continuava a ter predominância da exportação de produtos primários, sendo que a educação profissional tem seu início em decorrência da economia da época, por meio das escolas de Aprendizes Artífices, conforme já mencionado.

Conforme Manfredi (2016), o que se notou, nos anos iniciais da Primeira República, foi uma tentativa de reorganizar as poucas instituições que existiam para o Ensino de Ofícios, por intermédio de iniciativas tanto dos governos estaduais quanto do governo Federal, bem como da Igreja Católica e das associações de trabalhadores.

Com o início da Primeira Guerra Mundial, o Brasil encontrou dificuldades para importar os produtos industrializados dos países beligerantes, situação que demonstrou para o governo brasileiro ser uma oportunidade de alavancar o crescimento da indústria nacional. Segundo Miranda e Carmo (2020, p. 335):

Com a deflagração da Primeira Guerra Mundial, os produtos industrializados importados pelo Brasil deixam de ser enviados ao país pelas nações beligerantes, momento em que o Governo brasileiro percebe que surge a possibilidade de crescimento da indústria nacional. Os cafeicultores que durante décadas acumularam grandes quantias de capital, passam a investir na indústria para a produção de bens primários para consumo interno, passando as indústrias nacionais e exercer o monopólio do mercado nacional.

Nesse contexto, a industrialização pleiteava não só um aumento da oferta de Ensino Profissional, mas também a necessidade de se criar estratégias para melhorar os métodos de ensino e aprendizagem visando atender às necessidades da indústria. Uma das medidas tomadas foi a criação da Escola Normal de Artes e Ofícios Venceslau Brás, no Distrito Federal, tendo como função preparar professores para atuarem na Educação Profissional, tendo em vista que essa era uma das maiores deficiências constatadas nas escolas que ofereciam ensino nessa modalidade educacional (Fonseca, 1986).

Assim, para atender aos anseios dos industriais, o governo do Presidente Venceslau Brás aprovou um novo regulamento para as Escolas de Aprendizes Artífices, em que determinava o curso primário para todos os alunos, com a redução da faixa etária mínima de matrícula de 12 para 10 anos, além de cursos noturnos para os maiores de 16 anos e a nomeação de diretores por concurso de títulos e de professores por concurso de provas práticas.

A influência exercida pelos industriais no regulamento das Escolas de Aprendizes Artífices é grande, como se observa no art. 2º:

Art. 2º - Nas escolas de aprendizes artífices procurar-se-há formar operarios e contramestres, ministrando-se o ensino pratico e os conhecimentos technicos necessarios aos menores que pretendem aprender um officio, havendo para isso as oficinas de trabalho manual ou mecanico que forem mais convenientes aos Estados em que funcionarem as escolas, consultadas, quando possivel, as especialidades das industrias locais (Brasil, 1918)

Pode-se notar, portanto, que a educação profissional brasileira de 1918 vinculou-se às necessidades das indústrias do local em que a escola se encontrava instalada, demonstrando uma ligação entre o poder político e os industriais.

De acordo com Fonseca (1986), mesmo com as iniciativas do governo em regulamentar a educação profissional, faltavam investimentos públicos. Isso pode ser observado nas más condições dos prédios em que as escolas se encontravam instaladas, bem como na ausência de formação profissional dos professores.

Perante as inúmeras críticas realizadas pelos industriais e pela imprensa ao modelo de educação profissional implementado no Brasil, em 1922 o Governo Federal, por meio do Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio, cria comissões para a discussão da reformulação do ensino profissional. A primeira medida adotada foi o oferecimento de merenda escolar como forma de motivar os alunos e aumentar a procura das escolas de Aprendizes Artífices.

Após cinco anos, com forte oposição das classes mais favorecidas, que desprezavam a educação profissional, considerando como humilhante a aprendizagem de um ofício, foi sancionado pelo Presidente da República o Decreto nº 5241/1927. De acordo com Fonseca (1986), o referido decreto nunca entrou em vigor, tendo uma das causas a falta de recursos monetários para financiar a implementação.

Nesse mesmo ano, foi apresentado no Congresso Nacional o Projeto Fidélis Reis¹¹, em que o Deputado Graco Cardoso, do estado de Sergipe, apresentou à

¹¹ Fidélis Reis foi um político mineiro que, entre 1919 e 1930, exerceu os cargos de Deputado Estadual (1919-1921) e Deputado Federal (1921-1930). Borges (2022) indica que no início da carreira política, Fidélis Reis se empenhou como político e intelectual na defesa de questões raciais (defensor da eugenia) mas que, a partir de 1921, ao exercer a função de Deputado Federal, passou a defender o ensino profissional como um mecanismo eficiente para o desenvolvimento nacional, sendo que pretendia romper com o ideal da educação profissional destinada aos desvalidos, mas sim para todos os brasileiros.

Câmara de Deputados um projeto com a finalidade de reorganizar o Ensino Industrial no Brasil, o qual deveria ser oferecido em três níveis: o Primário, o Médio e o Normal. Porém, essa iniciativa foi rejeitada, mas trouxe grande colaboração para o debate político, intelectual e social sobre os rumos da educação profissional no Brasil, tendo em vista que se criou uma classe de profissionais denominados de técnicos (Fonseca, 1986).

Desse modo, durante a criação e a operação dos estabelecimentos responsáveis pela educação profissional, ocorreu gradativamente a industrialização dessas escolas, isto é, elas começam a permanecer à disposição das indústrias. Sobre o tema, dissertam Miranda e Carmo (2020, p.336):

Durante todo o processo de instalação e operação das Escolas de Aprendizes Artífices e outros estabelecimentos de educação profissional constituídos no país, houve a gradativa industrialização das escolas com a aceitação dos diretores de encomendas para a produção de bens para entidades privadas ou órgãos públicos, que forneciam matérias primas e pagavam à escola a mão de obra e demais serviços. Desta forma, as escolas permaneciam a disposição da indústria privada que assim acabava por estabelecer contratos de produção com as escolas, operando a subcontratação de trabalhadores que eram estudantes.

Portanto, nota-se que na Primeira República, os governos redigiram vários Decretos que tinham como principal função legislar sobre a educação profissional, com o intuito de suprir as necessidades de mão de obra das indústrias no Brasil. Porém, tornou-se uma tentativa fracassada no que se refere a ampliação do acesso da população à essa modalidade de educação, tendo em vista que a educação estava a serviço dos industriais e não a favor das necessidades da população.

2.2 A educação profissional na Era Vargas

Com a Revolução de 1930, Getúlio Vargas chega ao poder, no cargo de presidente do Brasil, dando início ao período denominado Era Vargas, que duraria por aproximadamente 15 anos, até sua destituição. A Era Vargas pode ser dividida em três períodos: Fase Revolucionária, entre 1930 e 1934, em que Vargas foi presidente do Governo Provisório; Fase Constitucional, entre 1934 e 1937, em que ele foi eleito pelo Congresso Nacional; e, por fim, o Estado Novo, entre 1937 e 1945, quando foi instaurado um governo autoritário.

O início desse novo governo é marcado pela consolidação do capitalismo, devido ao avanço do setor industrial e a ampliação do deslocamento da população para as áreas urbanas, mostrando-se que eram necessárias políticas públicas no âmbito da educação, para fortalecer a mão de obra e o aumento deste setor, bem como promover o desenvolvimento nacional para atender ao novo modelo socioeconômico do país. Nesse contexto, a educação profissional ocupou um papel central, sendo alvo de diversas iniciativas que moldaram o sistema educacional brasileiro.

Uma das primeiras ações de destaque foi a criação do Ministério da Educação e da Saúde Pública, em 1930, que marcou a reestruturação da educação profissional. Este ministério passou a ser responsável pela gestão das escolas federais, como as Escolas de Aprendizes Artífices. Após um ano, foi instituída a Inspeção do Ensino Profissional Técnico, tendo como função a direção, a orientação e a fiscalização dos ensinos profissionais.

Ainda em 1931, com a publicação do Decreto nº 20.158/1931, é utilizado pela primeira vez o termo “técnico” na legislação educacional. Sob forte influência do então Ministro da Educação e Saúde, Francisco Campos, este decreto tinha como objetivo estabelecer as diretrizes para a organização da educação profissional brasileira. Dallabrida (2009) enfatiza que a denominada Reforma Francisco Campos, em consonância com as aspirações de modernidade e industrialização definidos pelo Governo após a Revolução de 1930, propunha redefinir a educação brasileira por meio de várias estratégias escolares destinadas ao ensino médio, em especial a seriação dos currículos, frequência obrigatória, sistema de avaliação e sistema de fiscalização das instituições escolares pelo Governo Federal.

No ano de 1934, o Congresso Nacional promulgava em um momento de efetiva democracia no Brasil uma nova Constituição, que refletiu as transformações sociais e econômicas da época, estabelecendo princípios e diretrizes para o sistema educacional do país. Dentre as principais disposições relacionadas à educação, destacam-se a competência privativa da União para traçar as diretrizes para a educação nacional e a obrigação da União em oferecer “ensino primário integral gratuito e de frequência obrigatória extensivo aos adultos” (Brasil, 1934) e “a isenção tributária para as escolas privadas que exercessem a educação profissional” (Brasil, 1934). A Constituição de 1934 (CF/34) se constituía em um avanço social e das instituições nacionais, pois redigida sob os auspícios da democracia e que, como

acima descrito, no âmbito da educação, previa educação pública e gratuita a todos os cidadãos e cidadãs.

Porém, os anos seguintes à promulgação da CF/34 vieram acompanhados de uma grande instabilidade política, destacando-se o fortalecimento do pensamento autoritário que resultou no golpe de Estado perpetrado em setembro de 1937, dando origem ao Estado Novo. Com o intuito de legitimar o regime totalitário, a ditadura de Vargas outorgou a Constituição Federal de 1937 (CF/37), inspirada na *Carta del Lavoro italiana*, de feição fascista e corporativa, no que se refere às questões relacionadas ao capital e ao trabalho.

Com o propósito de controle social interno, os art. 129 e 132 da CF/37 trazem importante relevância no que se refere à instituição da cooperação entre industriais, sindicatos e Estado, com o objetivo de criação de estabelecimentos escolares para os aprendizes. Esta Constituição foi de extrema importância para a educação profissional, tendo sido a primeira a tratar em um artigo de forma exclusiva essa modalidade de educação, bem como nos artigos subsequentes, trouxe o aprendizado para o trabalho como partes complementares da instrução, conforme segue:

Art. 129 - À infância e à juventude, a que faltarem os recursos necessários à educação em instituições particulares, é dever da Nação, dos Estados e dos Municípios assegurar, pela fundação de instituições públicas de ensino em todos os seus graus, a possibilidade de receber uma educação adequada às suas faculdades, aptidões e tendências vocacionais.

O ensino pré-vocacional profissional destinado às classes menos favorecidas é em matéria de educação o primeiro dever de Estado. Cumpre-lhe dar execução a esse dever, fundando institutos de ensino profissional e subsidiando os de iniciativa dos Estados, dos Municípios e dos indivíduos ou associações particulares e profissionais.

É dever das indústrias e dos sindicatos econômicos criar, na esfera da sua especialidade, escolas de aprendizes, destinadas aos filhos de seus operários ou de seus associados. A lei regulará o cumprimento desse dever e os poderes que caberão ao Estado, sobre essas escolas, bem como os auxílios, facilidades e subsídios a lhes serem concedidos pelo Poder Público.
[...]

Art. 132 - O Estado fundará instituições ou dará o seu auxílio e proteção às fundadas por associações civis, tendo umas; e outras por fim organizar para a juventude períodos de trabalho anual nos campos e oficinas, assim como promover-lhe a disciplina moral e o adestramento físico, de maneira a prepará-la ao cumprimento, dos seus deveres para com a economia e a defesa da Nação (Brasil, 1937).

Por meio desse texto constitucional, o Estado passa a atuar na educação profissional de forma supletiva, uma vez que prevê a instalação de escolas públicas e afirma ser um dever das indústrias e dos sindicatos criar escolas profissionais para os

filhos dos trabalhadores. Porém, essa educação ainda continuava sendo destinada as classes sociais menos favorecidas. Sobre o assunto, explica Romanelli (2010, p.156):

Oficializando o ensino profissional, como ensino destinado aos pobres, estava o Estado cometendo um ato lesivo aos princípios democráticos; estava o Estado instituindo oficialmente a discriminação social, através da escola. E, fazendo isso, estava orientando a escolha da demanda social de educação. Com efeito, assim orientada para um tipo de educação capaz de assegurar acréscimo de prestígio social, a demanda voltaria naturalmente as costas às escolas que o Estado mesmo proclamava como sendo as escolas dos pobres.

Ainda sobre o tema, Silveira (2006) explica que o ensino profissional continuou a ser destinado às classes menos favorecidas, cabendo ao Estado elaborar uma regulamentação para a educação profissional, transferindo ao setor privado parte da sua responsabilidade, isto é, o Estado passa a criar institutos públicos de ensino profissional e, de forma concomitante, ordena que é dever dos industriais e sindicatos, no limite das suas especialidades, constituir escolas de aprendizes que serão destinadas aos filhos dos trabalhadores.

Com o Decreto-Lei nº 1.238/1939, ocorre a definição dos cursos de aperfeiçoamento profissional dos trabalhadores, encontrando-se sob a supervisão de uma Comissão composta por membros do Ministério do Trabalho e do Ministério da Educação a escolha dos cursos a serem ofertados. Em seguida, após a análise dos cursos escolhidos pela Comissão, o Governo publicou o Decreto nº 6.029/1940, criando os primeiros cursos profissionais brasileiros e ordenando que nos estabelecimentos industriais que possuíssem mais de quinhentos empregados deveriam ser instalados, no seu interior ou em suas proximidades, escolas profissionais.

Nesse contexto, por meio da Lei nº 378/1937, as escolas profissionais que existiam no Brasil sob a nomenclatura de Escolas de Aprendizes Artífices passam a ser chamadas de Liceus Profissionais, momento este que foram criadas mais unidades. Pouco tempo depois, com o Decreto-Lei nº 4.127 de 1942, houve a reorganização da Rede Federal de Ensino Industrial e, novamente, essas escolas se transformaram em Escolas Industriais e Técnicas.

Palma Filho (2005) informa que a legislação dos anos 1930 e início dos anos 1940 não cumpriu com os objetivos pretendidos, uma vez que o ensino profissional não se desenvolveu como planejado, permanecendo os déficits na educação

brasileira em todos os níveis educacionais, inclusive o profissional. Assim, a partir do ano de 1942, o Governo estava ciente da necessidade de uma maior intervenção estatal na área educacional, ocasião em que o Ministro da Educação, Gustavo Capanema, inicia uma série de reformas no sistema educativo primário e médio nacional, por meio de Decretos-Lei, que passaram a ser conhecidas como Leis Orgânicas do Ensino ou popularmente chamada, de Reforma Capanema.

A Reforma Capanema¹² integrou o Estado e os empresários industriais em um projeto educacional que reestruturou o ensino profissional brasileiro. Tendo em vista que havia a necessidade de um maior investimento de verbas públicas no ensino profissional e que referidos recursos não se encontravam disponíveis no orçamento do Estado, o Governo, não possuindo alternativa, decidiu ceder à Confederação Nacional da Indústria (CNI) uma parte da gestão da educação profissional, para que ela formasse trabalhadores preparados e treinados às exigências do mercado industrial. Assim, os Decretos-Leis de 1942 foram marcados por uma série de transformações na educação, em especial a educação profissional. Conforme Fonseca (1961), a regulamentação da educação profissional por parte da União sofria limitações, sendo que somente as instituições federais eram regulamentadas por ela. As outras instituições, que eram vinculadas aos estados e municípios, tinham organização própria ou por meio de orientações regionais.

O Decreto-Lei nº 4.048/1942 cria o Serviço Nacional de Aprendizagem Industriários (SENAI) e o Decreto-Lei nº 4.073/1942 reorganiza a estrutura da educação profissional industrial para as instituições de ensino público e privado. Sobre os referidos instrumentos legislativos, Fonseca (1961, p. 264) disserta:

Quem estuda o texto daquela lei e o compara aos correspondentes de outros países, mesmo os mais adiantados em matéria de escolas industriais, não pode deixar de admirar a minuciosidade, a justeza com que são definidas as bases pedagógicas do problema, assim como as normas gerais de funcionamento das escolas.

¹² A denominada Reforma Capanema é constituída por cinco Decretos-Lei, a saber: Decreto-Lei nº 4.048, de 30 de janeiro de 1942, que cria o Serviço Nacional de Aprendizagem dos Industriários (SENAI); Decreto-Lei nº 4.073, de 30 de janeiro de 1942, lei orgânica do ensino industrial; Decreto-Lei nº 4.127, de 25 de fevereiro de 1942, que estabelece as bases de organização da rede federal de estabelecimentos de ensino industrial; Decreto-Lei nº 4.244, de 9 de abril de 1942, lei orgânica do ensino secundário; e, Decreto-Lei nº 6.141, de 28 de dezembro de 1943, lei orgânica do ensino comercial.

Por meio do Decreto-Lei nº 4.048/1942, que institui o Serviço Nacional de Aprendizagem dos Industriários (SENAI), o Governo Vargas não resiste às pressões da CNI, transferindo para ela uma parte significativa da educação profissional. Por este decreto, fica estabelecida a gestão em conjunto do ensino profissional entre a entidade de classes que representam os industriais e o Ministério da Educação, isto é, cria-se um sistema educacional paralelo ao oficial com a finalidade de organizar e administrar as escolas de aprendizagem industrial em todo o Brasil, estando sob o controle da CNI, de acordo com o texto legal.

DECRETO-LEI Nº 4.048, DE 22 DE JANEIRO DE 1942.

Cria o Serviço Nacional de Aprendizagem dos Industriários (SENAI).

O Presidente da República, usando da atribuição que lhe confere o art. 180 da Constituição,

DECRETA:

Art. 1º Fica criado o Serviço Nacional de Aprendizagem dos Industriários.

Art. 2º Compete ao Serviço Nacional de Aprendizagem dos Industriários organizar e administrar, em todo o país, escolas de aprendizagem para os industriários.

Parágrafo único. Deverão as escolas de aprendizagem, que se organizarem, ministrar ensino de continuação e do aperfeiçoamento e especialização, para trabalhadores industriários não sujeitos à aprendizagem.

Art. 3º O Serviço Nacional de Aprendizagem dos Industriários será organizado e dirigido pela Confederação Nacional da Indústria.

Art. 4º Serão os estabelecimentos industriais das modalidades de indústrias enquadradas na Confederação Nacional da Indústria obrigados ao pagamento de uma contribuição mensal para montagem e custeio das escolas de aprendizagem (Brasil, 1942a).

Santos (2010) explica que, com a criação do SENAI, houve a transferência da obrigação do Estado para as indústrias do dever de formar mão de obra para o mercado industrial brasileiro, diversificando os cursos oferecidos e ampliando a sua atuação para as áreas de aprendizagem, aperfeiçoamento e atualização profissional. Argumenta que com a intensificação da produção industrial, passou-se a demandar maiores contingentes de trabalhadores qualificados que não estavam disponíveis e que o Estado não tinha condições de treinar na quantidade e velocidade que a indústria necessitava, motivo pelo qual, pela primeira vez no Brasil, o Estado transferiu às empresas industriais o dever de formar seus operários.

Desse modo, o Governo Vargas completa a legislação jurídica para o ensino profissional por meio do Decreto-Lei nº 4.073/1942, Lei Orgânica do Ensino Industrial, que estabeleceu o ensino industrial como de segundo grau, deixando a educação profissional de pertencer ao ensino primário. Sobre a mencionada legislação, analisam Silva e Ciasca (2021, p. 83):

De fato, ao analisar o Decreto-Lei nº 4.073 que organizou o ensino industrial, percebe-se o quanto é rico em detalhes, bem articulado e moderno, ao considerar o próprio período. Nele, observa-se a formação para o trabalho, atendendo aos interesses das empresas, mas também aos interesses do próprio trabalhador, além de sua formação humana; é contemplada a formação de jovens e adultos não detentores de nenhuma habilitação; a formação continuada dos já diplomados; a difusão de conhecimentos e atualidades técnicas; e o aperfeiçoamento ou especialização dos profissionais – professores e administradores – que atuaram em disciplinas específicas e de serviços relativos a esse ensino, respectivamente. Ainda, no Capítulo IV, que trata da articulação no ensino industrial e deste com outras modalidades de ensino, os incisos do Art. 18 articulam diversos níveis de formação, possibilitando, inclusive, o ingresso ao ensino superior.

De acordo com Fonseca (1986), foi por meio da Lei Orgânica do Ensino Industrial que, pela primeira vez no território brasileiro, a educação profissional deixa de pertencer a um estagnado ramo da educação no Brasil, e passa a fazer parte do conjunto de organização escolar do país, integrando o ensino industrial ao sistema educacional nacional.

O Decreto-Lei nº 4.073/1942 teve a finalidade de atender as demandas dos empresários industriais, prevendo quatro modalidades de cursos ordinários de primeiro ciclo do ensino industrial, disposto no artigo 9º do referido texto legal, quais sejam: cursos industriais; cursos de mestría; cursos artesanais e cursos de aprendizagem.

DECRETO-LEI Nº 4.073, DE 30 DE JANEIRO DE 1942.

O Presidente da República, usando da sua atribuição que lhe confere o artigo 180 da Constituição, decreta a seguinte Lei Orgânica do Ensino Industrial.

Art. 9º O ensino industrial, no primeiro ciclo, compreenderá as seguintes modalidades de cursos ordinários, cada qual correspondente a uma das ordens de ensino mencionadas no § 1º do art. 6 desta lei:

1. Cursos industriais.
2. Cursos de mestría.
3. Cursos artesanais.
4. Cursos de aprendizagem.

§ 1º Os cursos industriais são destinados ao ensino, de modo completo, de um ofício cujo exercício requeira a mais longa formação profissional.

§ 2º Os cursos de mestría tem por finalidade dar aos diplomados em curso industrial a formação profissional necessária ao exercício da função de mestre.

§ 3º Os cursos artesanais destinam-se ao ensino de um ofício em período de duração reduzida.

§ 4º Os cursos de aprendizagem são destinados a ensinar, metodicamente aos aprendizes dos estabelecimentos industriais, em período variável, e sob regime de horário reduzido, o seu ofício (Brasil, 1942b).

Nesse mesmo véis, o mesmo Decreto-Lei nº 4.073/1942 em seu artigo 58, manteve as Escolas Federais de educação profissional, bem como criou as Escolas

Industriais e Escolas Técnicas Federais Equiparadas e Reconhecidas. Miranda (2020, p.47) explica sobre as diferenças existentes entre as instituições:

As Escolas Equiparadas são as escolas profissionais mantidas e administradas pelos Estados e pelo Distrito Federal e que possuam autorização do Governo Federal; já as Escolas Reconhecidas eram as escolas mantidas e administradas pelos municípios ou por pessoas naturais ou por pessoas jurídicas de capital privado e que igualmente fossem autorizadas pelo Governo Federal. Estas escolas formavam trabalhadores mais bem preparados e qualificados, pois ministravam cursos industriais e de mestría, o que acabava por beneficiar as indústrias, na medida em que os diplomados invariavelmente eram absorvidos pela indústria.

Com a Reforma Capanema, por meio do Decreto-Lei nº 4.127/1942, as Escolas Federais de educação profissional, mantidas pelo Governo Federal com a finalidade de ensino industrial e que eram constituídas pelos Liceus Profissionais, se transformaram em Escolas Industriais e Técnicas, originando a denominada Rede Federal de estabelecimentos de ensino industrial. De acordo com Fonseca (1986) a existência da Rede Federal não conseguia suprir a demanda da necessidade de formar mão de obra qualificada para a indústria, restando às escolas do SENAI a formação de grande parte dos trabalhadores que eram demandados pela indústria.

Durante a década de 1940, o Estado impôs uma relação intrínseca entre economia e educação, que se materializou por meio das Leis Orgânicas, ocasião em que o Estado cedeu parte da sua atuação ao setor privado, principalmente aos empresários industriais. Nessa perspectiva, percebeu-se que o sistema educacional passou a ser determinado pela economia, uma vez que as instituições escolares se adaptavam as demandas exigidas pelo capital, posto que os empresários industriais buscavam a qualificação de mão de obra forjada aos moldes que necessitavam, no menor tempo possível, a um baixo custo e sem a burocracia estatal.

Neste sentido, tanto a Reforma Francisco Campos quanto (e principalmente) a Reforma Capanema, reforçam o fato de que a educação profissional ocupou um lugar de destaque na sociedade brasileira no contexto da complexificação da sociedade urbano-industrial estabelecida no Brasil na Era Vargas, sendo certo que o ensino médio manteve a dualidade educacional e a separatividade da educação teórico-intelectual da educação profissional, com ênfase da primeira às elites econômicas (como preparação ao ingresso à educação superior) e a segunda dirigida à capacitação para o trabalho na e para a indústria em nível operacional (formação de trabalhadores).

2.3 A compulsoriedade da educação profissional nos Governos Militares

Com o fim da Era Vargas, ocorre o retorno da democracia no Brasil e a promulgação, no dia 18 de setembro de 1946, de uma nova Constituição Federal (CF/46), permeada pelo discurso de uma educação gratuita e de direito de todos os cidadãos, a qual poderia ser realizada pelo setor privado, desde que respeitadas as normas que a regulamenta. No que se refere à educação profissional, não houve referência sobre essa modalidade de educação, porém mesmo não sendo contemplada diretamente, em diversas passagens da Constituição de 1946 foi reafirmada a importância da aprendizagem e da capacitação para os trabalhadores. Salienta-se que a partir desse texto legal há uma mudança aos destinatários dessa modalidade de educação, conforme Fonseca (1986, p.199):

O ensino industrial, em todo o país, já não era mais dirigido aos deserdados da fortuna, ou aos órfãos e miseráveis. Agora, abria suas portas a todos, aos pobres como aos ricos, fazendo, apenas, questão de atrair os mais aptos, os mais capazes, sem lhes indagar dos meios econômicos.

O início da década de 1950 foi marcada de forma positiva para a educação profissional, por meio de algumas leis que foram elaboradas, como, por exemplo, a Lei nº 1.076, de 31 de março de 1950, que permitia a matrícula no ensino superior desde que fosse comprovada proficiência, conforme texto legal:

Art. 1º Aos estudantes que concluírem curso de primeiro ciclo do ensino comercial, industrial ou agrícola, de acordo com a legislação vigente, fica assegurado o direito à matrícula no curso clássico, bem como no científico, estabelecidos no Decreto-lei nº 4.244, de 9 de abril de 1942, desde que prestem exame das disciplinas não estudadas naqueles cursos e compreendidas no primeiro ciclo do curso secundário.

Art. 2º Aos diplomados pelos cursos comerciais técnicos, nos termos do Decreto-lei nº 6.141, de 28 de dezembro de 1943, e de acordo com a legislação federal anterior, será permitida a matrícula nos cursos superiores uma vez que provem, em exames vestibulares, possuir o nível de conhecimentos indispensável à realização dos aludidos estudos (Brasil, 1950).

No ano de 1956, assume o poder Juscelino Kubitschek e acontece o incentivo à industrialização do Brasil, financiado pelo capital internacional, bem como o estímulo às exportações de produtos industrializados e agrícolas. Ciavatta (2009) afirma que a rápida industrialização de determinadas regiões do país foi acompanhada do aumento da necessidade de formação de mão de obra para a indústria, principalmente

das indústrias multinacionais, que se utilizavam de tecnologias avançadas da época da Segunda Revolução Industrial e, assim, exigiam mão de obra qualificada.

Rios (2021) afirma que a educação profissional para as indústrias, que já vinha sendo ofertada desde a promulgação dos Decretos-Lei nº 4.048/1942 e nº 4.073/1942, não estava mais conseguindo suprir as demandas dos empresários industriais, uma vez que era necessário conhecimentos técnicos ligados às tecnologias que as multinacionais exigiam. Estas, por meio da CNI, passam a pleitear ao governo brasileiro uma ampliação da legislação para a educação profissional destinada à indústria.

Assim, para atender essas exigências dos empresários industriais, o Presidente Juscelino Kubitschek sancionou a Lei nº 3.552/1959, que tratou sobre uma nova forma organizacional e administrativa dos estabelecimentos de ensino industrial do MEC. Referida Lei conservou a Rede Federal de escolas de educação profissional e criou a oportunidade de sua ampliação, a qual deveria ser regulada por meio de Decreto presidencial. Por fim, em seu artigo 2º, a Lei determinou que as escolas da Rede Federal deixam de ter a nomenclatura de Escolas Industriais e Técnicas, passando a ser denominadas de Escolas Técnicas Federais, sendo disponibilizados três modalidades de cursos industriais, quais sejam: cursos de aprendizagem, curso básico e cursos técnicos.

Destaca-se que, nesse período, mesmo o Governo tendo editado regras de educação profissional para atender os anseios da indústria, havia um desejo antigo da sociedade para que fosse elaborada uma Lei capaz de estruturar toda a educação brasileira. Entre os anos de 1948 e 1961, período compreendendo aproximadamente treze anos, foi discutido no Congresso Nacional o projeto para criação da primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN). Leher (2012) aponta que no início dos anos 1960, o sociólogo Florestan Fernandes era um dos principais intelectuais brasileiros que defendia a criação de uma legislação específica para a regulamentação da educação nacional, posto que não bastava um processo educativo limitado apenas ao letramento, mas sim a educação enquanto forma de geração e fixação de conhecimento aos indivíduos.

Assim, diante dos debates sociais envolvendo a questão, no Governo de João Goulart foi sancionada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 4.024/1961 (LDBEN/61), considerada a primeira lei criada para regulamentar o sistema educacional brasileiro, abrangendo todo o ensino público e privado do país,

que descentralizou os poderes do Ministério da Educação e concedeu uma maior autonomia para os órgãos estaduais. Para isso cria-se o Conselho Federal de Educação e os Conselhos Estaduais de Educação, limitando-se a participação mínima do orçamento público para investimento na educação instituindo-se a obrigatoriedade da realização de matrícula no ensino primário, a formação de professores e de quantidade mínima de dias letivos e o ensino religioso de forma facultativa.

No que se refere à educação profissional, a referida Lei foi vista com otimismo, uma vez que contemplava um capítulo específico para tratar dessa modalidade de ensino, porém não se utilizava da nomenclatura “educação profissional”, e, sim, “ensino técnico”.

O texto da LDBEN/61 não vinculava esta modalidade de educação a qualquer expressão de tecnologia, como se verifica pela leitura do texto legal:

LEI Nº 4.024, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1961.

Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA:

Faço saber que o CONGRESSO NACIONAL decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

[...]

CAPÍTULO III

Do Ensino Técnico

Art. 47. O ensino técnico de grau médio abrange os seguintes cursos:

- a) industrial;
- b) agrícola;
- c) comercial.

Parágrafo único. Os cursos técnicos de nível médio não especificados nesta lei serão regulados nos diferentes sistemas de ensino.

Art. 48. Para fins de validade nacional, os diplomas dos cursos técnicos de grau médio serão registrados no Ministério da Educação e Cultura.

Art. 49. Os cursos industrial, agrícola e comercial serão ministrados em dois ciclos: o ginasial, com a duração de quatro anos, e o colegial, no mínimo de três anos.

§ 1º As duas últimas séries do 1º ciclo incluirão, além das disciplinas específicas de ensino técnico, quatro do curso ginasial secundário, sendo uma optativa.

§ 2º O 2º ciclo incluirá além das disciplinas específicas do ensino técnico, cinco do curso colegial secundário, sendo uma optativa.

§ 3º As disciplinas optativas serão de livre escolha do estabelecimento.

§ 4º Nas escolas técnicas e industriais, poderá haver, entre o primeiro e o segundo ciclos, um curso pré-técnico de um ano, onde serão ministradas as cinco disciplinas de curso colegial secundário.

§ 5º No caso de instituição do curso pré-técnico, previsto no parágrafo anterior, no segundo ciclo industrial poderão ser ministradas apenas as disciplinas específicas do ensino técnico.

Art. 50. VETADO.

Art. 51. As empresas industriais e comerciais são obrigadas a ministrar, em cooperação, aprendizagem de ofícios e técnicas de trabalho aos menores seus empregados, dentro das normas estabelecidas pelos diferentes sistemas de ensino.

§ 1º Os cursos de aprendizagem industrial e comercial terão de uma a três séries anuais de estudos.

§ 2º Os portadores de carta de ofício ou certificado de conclusão de curso de aprendizagem poderão matricular-se, mediante exame de habilitação, nos ginásios de ensino técnico, em série adequada ao grau de estudos a que hajam atingido no curso referido (Brasil, 1961).

Nesse contexto, no decorrer dos anos, o Governo Goulart promoveu as denominadas Reformas de Base, as quais incluíam mudanças educacionais, no regime de propriedade, na tributação e na ampliação do direito de voto e dos direitos dos trabalhadores rurais. Referido movimento do governo ia contra os interesses do capital, o qual apoiava determinados movimentos sociais que almejavam a deposição do Presidente da República. Mozer (2024) indica que foi em 1964, entre março e abril, que se consolidou o Golpe Civil-Militar, que depôs o Presidente João Goulart da Presidência da República, criando uma aliança entre a burocracia militar e civil que passou a controlar o país e o capital, dando privilégios exclusivamente aos empresários industriais.

Com a deposição do Presidente João Goulart, os militares brasileiros chegam ao poder e iniciam profundas transformações, principalmente no que se refere à legislação. É expedido o Ato Institucional nº 1, concretizando o Golpe Civil-Militar, sendo instituído o Regime Militar ditatorial brasileiro.

Dando sequência ao governo ditatorial, o Congresso Nacional é transformado em Assembleia Nacional Constituinte, sendo os membros da oposição todos afastados. Em seguida, é promulgada a Constituição Federal de 1967 (CF/67), que oficializou o Regime Militar, instalando-se uma hierarquia entre os Poderes da União, com supremacia do Poder Executivo sobre os Poderes Legislativo e Judiciário.

As alterações trazidas pela CF/67 impactam diretamente na LDBEN/61. No ano de 1968, a Lei nº 5.540, conhecida como Lei da Reforma Universitária, determinou regras para o ensino superior, admitindo a oferta de cursos superiores para a formação tecnológica. Saliendo-se que mesmo se tratando de um período ditatorial, o Art. 3º da referida Lei assegurava que “as universidades gozarão de autonomia didático-científica, disciplinar, administrativa e financeira, que será exercida na forma da lei e dos seus estatutos” (Brasil, 1968).

Com essa nova estratégia nacional-desenvolvimentista adotada pelo Regime Militar, ocorreu uma significativa elevação do Produto Interno Bruto (PIB) do país,

sendo adotada a ideia, de forma forjada pelos militares, de que o Brasil vivia um “Milagre Econômico”¹³.

No ano de 1970, as deficiências educacionais no Brasil ganham evidência em razão da carência de técnicos de nível médio, da elevada valorização pelas empresas de escolaridade formal e de uma tradição de impor ao sistema educacional grande parte da responsabilidade pelo preparo dos fatores humanos que se fazem necessários ao avanço econômico.

Como tentativa de tentar superar as deficiências educacionais do país, o Governo Militar, por meio do Ministério da Educação, estabeleceu vínculos estreitos com os Estados Unidos, com a assinatura de vários tratados de cooperação na área do ensino, denominados como Acordos MEC-USAID¹⁴. Por meio destes acordos, o Governo tinha como objetivo modernizar o sistema de educação brasileiro com base na experiência e no modelo educacional norte-americano. Referida cooperação educacional subordinou a educação brasileira aos ditames do capital internacional, podendo ser definido, conforme Saviani (2008, p. 297), como “concepção produtivista de educação”.

Seguindo esta concepção, as indústrias instaladas no Brasil, tanto nacionais quanto internacionais, se utilizaram dos acordos MEC-USAID para favorecer seus interesses na área da educação acompanhando as necessidades do mercado. Ainda sobre o tema, comenta Oliveira (2003, p.36) que esses acordos “visavam dar assistência técnica, assessorar pedagogicamente a educação e, principalmente, promover a doutrinação ideológica, cimentada na ideia de que a educação seria capaz de integrar o país, no campo do capitalismo central”.

No ano de 1969, com a expansão econômica e o “Milagre Econômico”, a CNI funda o Instituto Euvaldo Lodi (IEL). Referido instituto passa a direcionar os esforços dos empresários industriais para a esfera intelectual, com o objetivo de moldar o pensamento acadêmico da indústria e promover sua disseminação na sociedade. De acordo com a abordagem de Rodrigues (1998), o IEL foi estabelecido como um agente indutor dos interesses da burguesia industrial nas instituições de ensino brasileiras.

¹³ Refere-se a um período no Brasil que se iniciou no ano de 1968, no período da ditadura militar, em que houve um rápido crescimento econômico, alto desenvolvimento industrial, aumento das exportações, porém a consequência foi o endividamento externo e aumento das desigualdades sociais.

¹⁴ United States Agency for International Development, em uma tradução livre, Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional. Trata-se de uma agência federal que tem como finalidade fornecer auxílio civil para países estrangeiros.

Isso ocorre tanto por meio da definição do perfil técnico-profissional, no que se refere ao currículo, quanto através do estímulo ao avanço de pesquisas científicas e tecnológicas. Assim, a CNI, por meio do IEL, influenciava o Governo para que cedesse espaço aos interesses da indústria, aprovando normas legais para a educação que favorecessem os empresários industriais.

O impacto do poder de influência dos empresários industriais é evidenciado no processo de tramitação do anteprojeto de lei que reformou o ensino primário e médio. Elaborado pelo Poder Executivo e submetido ao Congresso Nacional, o anteprojeto foi aprovado em um curto período, sendo a Lei nº 5.692/71, sancionada pelo Presidente Médici. Como resultado desse processo, estabeleceu-se a obrigatoriedade da educação primária, agora chamada de ensino de 1º grau, e do ensino médio, que foi transformado em ensino profissionalizante compulsório e exclusivo, conhecido como 2º grau.

Nessa perspectiva, a Lei nº 5.692/71 determinou que as escolas ajustassem seus cursos e currículos de acordo com as demandas e requisitos exigidos pelo mercado de trabalho. O foco principal era garantir a formação profissional dos adolescentes brasileiros, refletindo a crença de que a profissionalização obrigatória e generalizada no ensino de 2º grau tinha a capacidade de superar as deficiências na formação da mão de obra no país. A profissionalização compulsória do ensino de 2º grau no Brasil foi justificada uma década depois da vigência da Lei nº 5.692/71 por estudos do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), que apontavam como pressupostos da referida Lei:

A análise histórica das funções do ensino de 2º grau, no Brasil, permite inferir que a proposta de profissionalização da Lei 5.692/71, pressupõe a existência de algumas condições básicas, que são, principalmente:

- existência de relações estreitas e racionais entre escola e mercado de trabalho;
- carência de técnicos de nível médio no País;
- valorização da escolaridade formal por parte da empresa;
- possibilidade de se atribuir ao sistema educacional a maior responsabilidade pelo preparo dos recursos humanos necessários à modernização do setor econômico;
- viabilidade de uma proposta única de ensino médio para todo o País, capaz não só de integrar o desenvolvimento intelectual do adolescente com a sua formação profissional, mas também de promover a regulação das novas relações surgidas – ou por surgir – entre a educação e o sistema econômico (Inep, 1982, p 28).

Sobre o assunto, comenta Manfredi (2016, p. 81):

No âmbito do sistema escolar como um todo, os governos militares foram protagonistas de um projeto de reforma do ensino Fundamental e médio, mediante a Lei n. 5.692/71. Essa lei instituiu a "profissionalização universal e compulsória para o Ensino Secundário", estabelecendo, formalmente, a equiparação entre o curso secundário e os cursos técnicos. Pretendia-se fazer a opção pela profissionalização universal de 2º grau, transformando o modelo humanístico/científico em um científico/tecnológico.

É importante salientar que essa ideia de profissionalização universal e compulsória ocorreu em um momento em que o país objetivava participar da economia internacional e, neste sentido, delegou (entre outras coisas) ao sistema educacional a atribuição de preparar os recursos humanos para a absorção pelo mercado de trabalho.

A imposição da obrigatoriedade da profissionalização no ensino público de 2º grau, como proposto inicialmente, não foi bem-sucedida. Conforme apontam Cunha (2014) e Queiroz e Hosoume (2018), o fracasso da profissionalização compulsória do 2º grau se deu devido a uma série de fatores, sendo os principais a falta de condições práticas para implementar completamente essa abordagem, falta de instruções e normas educacionais específicas, falta de currículos específicos, levando desta forma a desarticulação entre a educação geral com a formação profissional, mantendo-se, desta forma, a dualidade educacional.

Dois pareceres do Conselho Federal de Educação (CFE) estiveram relacionados às mudanças na legislação. O primeiro foi o Parecer CFE nº 45/1972, que tratava da qualificação para o trabalho no ensino de 2º grau e do mínimo a ser exigido em cada habilitação profissional e, o segundo, foi o Parecer CFE nº 76/1975, que tratava do ensino de 2º grau na Lei nº 5.692/71.

Em 1982, por meio da Lei nº 7.044, foi alcançada uma solução de compromisso, restabelecendo a distinção, presente no Parecer CFE nº 76/1975, entre o ensino de formação geral e o ensino de caráter profissionalizante. Esse último ocorria por meio de habilitações específicas e plenas, fundamentadas nos Pareceres MEC nº 45/1972 e nº 76/1975. A remota dualidade entre a educação propedêutica e a educação para o trabalho, que na prática não tinha sido contestada, ressurgiu sem os constrangimentos legais anteriores.

Cunha (2014) afirma que a solução encontrada deixou como legado uma contribuição para a ambiguidade e precariedade do ensino médio, além de ter contribuído para a desestruturação do ensino técnico oferecido pelas redes estaduais.

Essa desestruturação afetou praticamente todas as instituições, exceto as escolas técnicas federais, as quais mantinham uma relativa autonomia desde 1959.

A implementação efetiva da profissionalização pretendida pelo Governo Militar foi observada em apenas algumas poucas escolas públicas, notadamente aquelas que faziam parte da Rede Federal de Educação Profissional. A Lei nº 6.545/78 teve como resultado a transformação de apenas três Escolas Técnicas Federais (ETFs) em Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs). Vejamos:

LEI Nº 6.545, DE 30 DE JUNHO DE 1978.

Dispõe sobre a transformação das Escolas Técnicas Federais de Minas Gerais, do Paraná e Celso Suckow da Fonseca em Centros Federais de Educação Tecnológica e dá outras providências.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA,

Faço saber que o CONGRESSO NACIONAL decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º As Escolas Técnicas Federais de Minas Gerais, com sede na Cidade de Belo Horizonte; do Paraná, com sede na cidade de Curitiba; e Celso Suckow da Fonseca, com sede na Cidade do Rio de Janeiro, criadas pela Lei nº 3.552, de 16 de fevereiro de 1959, alterado pelo Decreto-lei nº 796, de 27 de agosto de 1969, autorizadas a organizar e ministrar cursos de curta duração de Engenharia de Operação, com base no Decreto-lei nº 547, de 18 de abril de 1969, ficam transformadas em Centros Federais de Educação Tecnológica.

[...]

Art. 2º Os Centros Federais de Educação Tecnológica de que trata o artigo anterior têm por finalidade o oferecimento de educação tecnológica e por objetivos:

I – ministrar em grau superior:

- a) de graduação e pós-graduação lato sensu e stricto sensu, visando à formação de profissionais e especialistas na área tecnológica;
- b) de licenciatura com vistas à formação de professores especializados para as disciplinas específicas do ensino técnico e tecnológico;

II – ministrar cursos técnicos, em nível de 2º grau, visando à formação de técnicos, instrutores e auxiliares de nível médio;

III – ministrar cursos de educação continuada visando à atualização e ao aperfeiçoamento de profissionais na área tecnológica (Brasil, 1978).

Conforme apontado por Diniz (2010), a aliança entre o empresariado industrial e o Estado começa a se desfazer em meados da década de 1970, em meio à crise do capitalismo internacional, decorrente do acúmulo de capital em face do esgotamento do modo de produção fordista-taylorista, em outras palavras, da crise decorrente passagem da Segunda para a Terceira Revolução Industrial. E é a partir de 1975, que os empresários industriais começam a se opor à estatização da economia, uma vez que percebem que a estratégia de industrialização por substituição de importações já não atendia mais às demandas do capital e estava mostrando sinais de esgotamento.

Assim, os projetos relacionados ao ensino médio e profissional continuaram sendo alvo de debates e disputas nas políticas educacionais dos governos que se sucederam após esse período.

2.4 Redemocratização e a regulamentação profissional no Governo Fernando Henrique Cardoso

No Brasil, as reformas tiveram início de forma gradual após o término dos Governos Militares autoritários e o início da Nova República, com a posse de José Sarney como presidente em 1985. Nesse momento, a sociedade brasileira já havia percebido os desafios econômicos e sociais que o país enfrentava, assim como o esgotamento do modelo de industrialização baseado na substituição de importações e do sistema de produção fordista/taylorista, conforme já mencionado. Essa conscientização impulsionou a busca por reformas e mudanças na estrutura política e econômica do país.

Sobre esse período, dissertam Xavier, Ribeiro e Noronha (1994, p. 278):

O Estado procura instrumentos de aproximação e de incorporação das massas populares mostrando a "intenção" de diminuir as desigualdades e de assistir os despossuídos. A Educação passa a representar uma das estratégias destinadas a realizar a "justiça social". No âmbito da economia, o Plano Cruzado I (fevereiro de 1986), o Cruzadinho (junho de 1986) e o Plano Cruzado II (novembro de 1986) representaram estratégias de estabilização da economia no período. A partir de 1985, vamos encontrar a proposta da "educação para todos" sob a proteção do discurso "tudo pelo social", do governo Sarney. Tal proposta reflete a retórica de inclusão dos setores que foram excluídos do processo de desenvolvimento empreendido pelo "milagre".

De acordo com Ramos (2006), no que se refere à educação profissional, em 4 de julho de 1986, o Governo Federal implementou o Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Técnico (PROTEC), que recebeu financiamento do Banco Mundial. Esse programa tinha como objetivo estabelecer 200 escolas técnicas, industriais e agrícolas de Ensino de 1º e 2º Graus. No entanto, sua abordagem estava fundamentada em uma visão produtivista e fragmentada da educação, que ressuscitava a Teoria do Capital Humano¹⁵. Nessas instituições, o papel da educação

¹⁵ A Teoria do Capital Humano, conforme Schultz (1973) o conhecimento é considerado uma forma de capital, e a escolha de investir na capacitação do trabalhador se torna instrumento essencial, para melhorar e aumentar a produtividade.

foi reduzido a uma adaptação às necessidades imediatas do mercado de trabalho, com o intuito de sanear a economia, corrigir desigualdades sociais e promover o desenvolvimento tecnológico do país.

Na conjuntura do processo de redemocratização do país, foram convocadas eleições com a finalidade de elaboração de uma nova Constituição brasileira. Em fevereiro de 1987 é instalado o Congresso Nacional Constituinte e, nesse cenário, deu-se início aos debates nacionais e ao trabalho legislativo para a elaboração da nova Carta Magna, que culminou com a promulgação, em 5 de outubro de 1988, da nova Constituição Federal (CF/88).

Mencionada Constituição ficou conhecida como “Constituição Cidadã”, devido a trazer em seu texto diversos direitos e garantias, dentre eles o direito à educação:

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Nós, representantes do povo brasileiro, reunidos em Assembleia Nacional Constituinte para instituir um Estado Democrático, destinado a assegurar o exercício dos direitos sociais e individuais, a liberdade, a segurança, o bem-estar, o desenvolvimento, a igualdade e a justiça como valores supremos de uma sociedade fraterna, pluralista e sem preconceitos, fundada na harmonia social e comprometida, na ordem interna e internacional, com a solução pacífica das controvérsias, promulgamos, sob a proteção de Deus, a seguinte Constituição da República Federativa do Brasil.

[...]

Art. 6º. São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição.

[...]

Art. 205. A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

[...]

Art. 227. É dever da família, da sociedade e do Estado assegurar à criança, ao adolescente e ao jovem, com absoluta prioridade, o direito à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária, além de colocá-los a salvo de toda forma de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão (Brasil, 1988).

Caires e Oliveira (2016) afirmam que a Constituição de 1988 teve como principal objetivo estabelecer o Estado Democrático de Direito no Brasil, garantindo uma série de direitos e garantias fundamentais para os cidadãos, entre elas: a educação como direito e dever de todos; o Ensino Fundamental de maneira obrigatória e gratuita; a progressão e gratuidade do Ensino Médio; a descentralização do ensino, por meio da colaboração entre os entes federativos, inclusive

financeiramente; e, a competência da União para legislar sobre as diretrizes e bases para a educação nacional e a criar o Plano Nacional da Educação. Embora a educação profissional não seja abordada de forma específica na Constituição, o artigo 205 estabelece que a educação visa, entre outros objetivos, a preparação e a qualificação para o trabalho. É importante notar que a Constituição também critica a dualidade existente na sociedade brasileira em relação ao trabalho, fazendo distinção entre o trabalho manual e o trabalho técnico e intelectual, conforme preconiza o artigo 7º, inciso XXXII.

Após a promulgação da CF/88 e do processo de redemocratização no Brasil, a sociedade brasileira voltou a debater a necessidade de uma nova regulamentação para a educação no país. Isso resultou na proposta de elaboração de uma nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), agora alinhada com a nova Constituição. Sobre esse período, Caires e Oliveira (2016, p. 92) descrevem:

Nesse clima de participação democrática, que marcou a construção da Carta Magna de 1988, foi iniciado o processo de discussão e elaboração de uma nova LDBEN, que deveria contemplar o projeto societário, priorizado para a redemocratização do país. Constata-se, assim, outro momento importante para os debates em torno dos rumos que deveriam ser dados à educação e, por extensão, do Ensino do, então denominado, 2º grau e à Educação Profissional brasileira.

Em outubro de 1988, iniciou-se o processo de tramitação no Congresso Nacional de um novo projeto de LDBEN, que foi proposto pelo deputado Jorge Hage. Esse processo envolveu debates e discussões significativos na arena política. No entanto, devido à crise política enfrentada durante o mandato de Fernando Collor de Mello, que governou de 1990 a 1992, a tramitação do projeto no Congresso Nacional foi interrompida.

Durante esse período conturbado na política e com o *impeachment* do presidente Collor, a proposta original perdeu apoio. Em 1994, a iniciativa oriunda da Câmara dos Deputados foi substituída pelo projeto do senador Darcy Ribeiro. Sobre essa substituição, Ortigara e Ganzeli (2013, p. 3) explicam:

Esse processo de construção democrática do texto da nova LDBEN foi atropelado pelo governo de FHC, quando da apresentação de uma proposta de substitutivo do senador Darcy Ribeiro e pela apresentação do Projeto de Lei nº. 1603/96 pela então Secretária de Educação Média e Tecnológica. [...] estes dois projetos tinham como fundamento o mesmo discurso das demandas de educação para o trabalho em tempos de globalização da

economia e mudanças tecnológicas e pretendiam expressar a posição do governo.

Bresser-Pereira e Diniz (2009) apontam que no ano de 1995, quando Fernando Henrique Cardoso assumiu a presidência, o Brasil iniciou uma série de reformas de Estado, lideradas pelo ministro Luiz Carlos Bresser Pereira, que via a educação como um elemento essencial para o desenvolvimento econômico do país. Nesse contexto político, a proposta elaborada pelo senador Darcy Ribeiro prevaleceu e efetivamente resultou na aprovação da Lei nº 9394/1996, que regulamentou todo o sistema educacional nacional com base em parâmetros que visavam beneficiar o desenvolvimento econômico, alinhando-se aos interesses do capital, conforme comenta Saviani (2004, p. 200):

[...] a política do Ministério da Educação escolheu a via das alterações parciais operando, por assim dizer, segundo a célebre fórmula das “doses homeopáticas”. Isso, todavia, não significa que o ministério não tenha uma política global para a área da educação. Certamente ele o tem. Entretanto, estrategicamente parece ter optado por não anunciá-la, procurando implementá-la através de reformas pontuais acreditando, talvez, que dessa forma seria mais fácil viabilizá-la politicamente, safando-se das pressões e quebrando eventuais resistências. [...] Com efeito, em todas essas iniciativas de política educacional, apesar de seu caráter localizado e da aparência de autonomia e desarticulação entre elas, encontramos um ponto comum que atravessa todas elas: o empenho em reduzir custos, encargos e investimentos públicos buscando senão transferi-los, ao menos dividi-los (parceria é a palavra da moda) com a iniciativa privada e as organizações não-governamentais.

De tal modo, desde o início das discussões, com a CF/88, até a promulgação da Lei nº 9.394, em 20 de dezembro de 1996, que ficou conhecida como LDBEN/1996, foram necessários oito longos e conflituosos anos. Esse período envolveu debates intensos e desafios políticos até que uma nova legislação educacional fosse finalmente estabelecida. A nova legislação trata, em seu artigo 35 do ensino médio como etapa final da educação básica, tendo como uma de suas finalidades “a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina”. No artigo 36, inciso I, tratou do currículo do ensino médio, determinando que ele “destacará a educação tecnológica básica, a compreensão do significado da ciência, das letras e das artes; o processo histórico de transformação da sociedade e da cultura” (Brasil, 1996a). Na mencionada Lei, o ensino médio foi estabelecido com a responsabilidade de

proporcionar tanto uma formação geral quanto preparar os alunos para o exercício de profissões.

Na LDBEN/1996, a Educação Profissional foi regulamentada no Capítulo III do Título V, por meio de quatro artigos que a definiram como uma modalidade de educação. Vale destacar que essa modalidade foi abordada de forma separada dos outros níveis de ensino oferecidos pelo sistema educacional brasileiro. Ficou evidente que a legislação priorizou a articulação, em vez da integração, da Educação Profissional com o Ensino Médio.

Art. 39 A educação profissional, integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, conduz ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva.

Parágrafo único. O aluno matriculado ou egresso do Ensino Fundamental, Médio e Superior, bem como o trabalhador em geral, jovem ou adulto, contará com a possibilidade de acesso à educação profissional.

Art. 40 A educação profissional será desenvolvida em articulação com o ensino regular ou por diferentes estratégias de educação continuada, em instituições especializadas ou no ambiente de trabalho.

Art. 41 O conhecimento adquirido na educação profissional, inclusive no trabalho, poderá ser objeto de avaliação, reconhecimento e certificação para prosseguimento ou conclusão de estudos.

Parágrafo único. Os diplomas de cursos de educação profissional de nível médio, quando registrados, terão validade nacional.

Art. 42 As escolas técnicas e profissionais, além dos seus cursos regulares, oferecerão cursos especiais, abertos à comunidade, condicionada a matrícula à capacidade de aproveitamento e não necessariamente ao nível de escolaridade (Brasil, 1996a).

Nesta perspectiva, Pereira (2012, p. 288) assevera que a educação profissional se trata de “um campo de disputa entre projetos hegemônicos voltados ao capital e projetos outros de educação do trabalhador como resistência ao modo de produção de vida existente”. Durães (2009), por sua vez esclarece que a educação profissional se encontra inserida no contexto da sociedade de classes, em que a classe subordinada é educada exclusivamente para o trabalho, prevalecendo e mantendo-se a antiga lógica do dualismo educacional.

Neste sentido, Durães (2009, p. 160) esclarece que:

A escola assume então um de seus papéis na sociedade de classe: o de disciplinar e de preparar os futuros trabalhadores para a indústria. Esta escola, que passa a formar as massas, tem o papel de reproduzir as relações impessoais, formais e burocráticas do mundo do trabalho na formação dos trabalhadores, adaptando-se ao ambiente industrial.

Portanto, durante o processo de redemocratização no Brasil, ficou evidente que a educação profissional continuaria inserida em um contexto de sociedade dividida em classes e que não havia nenhuma intencionalidade de modificação desta realidade social por parte do Governo. Isso significa que os filhos da classe subordinada eram preparados especificamente para ingressar no mercado de trabalho, enquanto os filhos da classe dominante tinham acesso a uma educação propedêutica, completa e contínua, que os preparavam para assumir funções de gestão, promover o pensamento crítico e se tornar formadores de opiniões. Essa diferença na educação refletia e reforçava as desigualdades sociais e econômicas existentes no país.

Saviani (2000) ao refletir sobre a educação profissional a partir da imediata vigência da LDBEN/96, indica que esta legislação possuía mais características como uma carta de intenções do que uma regulamentação concreta. Isso se deve ao fato de que a lei não estabeleceu claramente quais entidades ou instituições seriam responsáveis pela educação profissional, deixando em aberto essa questão. Como resultado, ficou em dúvida se a responsabilidade pela educação profissional recairia sobre os entes federativos, sistema CNI, SENAI, SESC (Serviço Social do Comércio) ou outras entidades.

Aranha, Cunha, Militão (1997) afirmam que com a LDBEN/96 o governo utilizou como único referencial o mercado de trabalho, e com isso a educação profissional determinada por referida lei implica-se em grave desvio, pois traz uma concepção instrumental e limitada, que visava os anseios dos empresários, seguindo o que demandava o mercado. Isso origina uma profunda dualidade entre a educação propedêutica e a educação para o trabalho do sistema educacional brasileiro.

O governo pretende utilizar como referência inspiradora única o mercado de trabalho e, assim, a educação profissional pretendida por ele incorre em outra grave distorção: reflete uma concepção instrumental, restrita e empresarial para a educação, em estreitos direcionamentos demandados pelo capital. Sabemos que, além de uma vocação para apresentar demandas educacionais restritas às suas necessidades produtivas, o mercado tem um caráter injusto e excludente, não devendo, portanto, constituir-se em referencial primordial para qualquer processo educacional (Aranha; Cunha; Militão, 1997, p. 9).

Após a promulgação da LDBEN, o Decreto n° 2.208, de 17 de abril de 1997, estabeleceu a Reforma do Ensino Técnico, regulamentando a educação profissional e tecnológica, podendo ser disponibilizada de forma sequencial ou concomitante, em outras palavras, era vedado o Ensino Médio integrado. Dessa maneira, o Decreto

regulamentou o parágrafo 2º do artigo 36 e os artigos 39 a 42 da LDBEN/96, conforme segue:

Art. 2º A educação profissional será desenvolvida em articulação com o ensino regular ou em modalidades que contemplem estratégias de educação continuada, podendo ser realizada em escolas do ensino regular, em instituições especializadas ou nos ambientes de trabalho.

Art. 3º A educação profissional compreende os seguintes níveis:

I - Básico: destinado à qualificação, requalificação e reprofissionalização de trabalhadores, independente de escolaridade prévia;

II - Técnico: destinado a proporcionar habilitação profissional a alunos matriculados ou egressos do ensino médio, devendo ser ministrado na forma estabelecida por este Decreto;

III - Tecnológico: correspondente a cursos de nível superior na área tecnológica, destinados a egressos do ensino médio e técnico.
[...]

Art. 5º A educação profissional de nível técnico terá organização curricular própria e independente do ensino médio, podendo ser oferecida de forma concomitante ou sequencial a este (Brasil, 1997a).

Conforme Oliveira (2003), o decreto supramencionado regulamentou a LDBEN/96, trazendo mínimas modificações na forma linguística, permitindo que a Educação Profissional poderia ser oferecida tão somente de maneira concomitante ou sequencial ao Ensino Médio, confirmando que prevalecia os interesses dos setores produtivos, por meio da aproximação dos processos de formação escolar com os processos de treinamento de trabalhadores.

2.5 Governo Lula e a regulamentação da educação profissional e tecnológica

Em 2003, quando Luiz Inácio Lula da Silva assumiu a presidência do Brasil, ocorreu uma mudança significativa no panorama político do país. Historicamente, o Brasil havia sido governado por representantes das elites econômicas e sociais. No entanto, com a eleição direta, as classes populares conseguiram eleger o Presidente Lula, do Partido dos Trabalhadores, que simbolizava a ascensão da classe trabalhadora ao poder. Essa eleição marcou um momento importante na política brasileira, já que foi a primeira vez que um líder operário com origens nas camadas mais populares da sociedade ocupou o cargo de presidente.

Apesar da eleição de Luiz Inácio Lula da Silva para a Presidência da República, não houve, inicialmente, uma ruptura significativa com o modelo econômico anterior. No entanto, no que diz respeito à educação profissional, o governo de Lula implementou uma mudança significativa ao editar o Decreto nº 5.154/2004, que

revogou totalmente o Decreto nº 2.208/97. Isso representou uma nova abordagem para a educação profissional no país.

Cardoso Júnior (2005) afirma que a partir do Governo Lula, o Brasil começou a vivenciar um período de reconstrução do Estado como protagonista e agente capaz de impulsionar e organizar o desenvolvimento econômico e social do país, isto é, no novo Governo, não houve a tentativa de delegar funções próprias do Estado para o mercado, como preceituam as políticas neoliberais.

Conforme Frigotto (2005, p. 237), “não é o tempo cronológico que define uma conjuntura, mas a natureza dos acontecimentos e dos fatos, e as forças sociais que os produzem.” Segundo o autor, a década de 2000 somente se iniciou em 2003, com a posse de Luiz Inácio Lula da Silva no cargo de Presidente da República, que aceitou o compromisso, junto aos profissionais da educação, de revogar o Decreto nº 2.208/1997. Segundo Frigotto, Ciavatta e Ramos (2012), o referido decreto era ilegal, tendo em vista que não poderia ser determinada a separação entre o Ensino Médio e a Educação Profissional, em oposição a LDBEN/96, que permitia que o Ensino Médio preparasse o estudante para o exercício profissional, portanto, a Educação Profissional poderia ser feita em articulação com o ensino regular.

Em 2004, cumprindo a promessa feita aos educadores, foi publicado o Decreto nº 5.154, de 23 de julho, que incumbiu uma nova organização à Educação Profissional, no que se tange aos níveis dessa modalidade de educação, mantendo a educação profissional sequencial e concomitante ao ensino médio, e permitindo que doravante as instituições escolares fossem autorizadas a criar cursos de Ensino Médio Integrado.

Art. 1º A educação profissional, prevista no art. 39 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), observadas as diretrizes curriculares nacionais definidas pelo Conselho Nacional de Educação, será desenvolvida por meio de cursos e programas de:

I - Formação inicial e continuada de trabalhadores;

II - Educação profissional técnica de nível médio; e

III - Educação profissional tecnológica de graduação e de pós-graduação (Brasil, 2004a).

Assim, por intermédio deste decreto, criou-se a possibilidade da regulamentação da oferta do Ensino Médio integrado a Educação Profissional, em consonância com a LDBEN/1996. Caires e Oliveira (2016, p. 138) reforçam essa afirmação, ao frisarem que o “decreto de 2004 proporcionou o retorno da oferta da

Educação Profissional Técnica de Nível Médio integrada ao Ensino Médio, mas manteve as modalidades concomitante e subsequente, estabelecida pelo decreto anterior”.

Além disso, doravante esta modalidade educacional passou a ser denominada Educação Profissional e Tecnológica, sendo que os cursos de nível médio passaram a ser denominados técnicos e, da mesma forma, passou-se ao oferecimento de cursos superiores denominados tecnológicos.

A oportunidade de oferecer educação profissional integrada ao ensino médio foi considerado um importante avanço para o sistema educacional brasileiro, tendo em vista que essa abordagem ampliou as possibilidades de superar a tradicional dualidade educacional do país e direciona o ensino médio em direção a um modelo mais emancipatório.

Ciavatta (2012) afirma que a educação geral se torna parte inseparável da educação profissional em todos os campos onde se dá a preparação para o trabalhador: seja nos processos produtivos, seja nos processos educativos, como a formação inicial no ensino técnico ou superior. Isso significa focar o trabalho como princípio educativo, no sentido de superar a dicotomia existente entre trabalho manual e trabalho intelectual, incorporando a dimensão intelectual ao trabalho produtivo, para formar trabalhadores capazes de atuar como dirigentes e cidadãos.

Nesse sentido, Ciavatta e Ramos (2005, p. 53) comentam sobre a nova estrutura da educação brasileira, decorrente do Decreto nº 5.154/2004:

Por si só não muda o desmonte produzido na década de 1990. Há a necessidade de as instituições da sociedade, direta ou indiretamente relacionadas com a questão do ensino médio, se mobilizarem para mudanças efetivas. Da parte do governo, até onde nossa vista alcança, haveria a necessidade de sinalizar forte e claramente a importância da ampliação de matrículas no ensino médio e de elevação de sua qualidade, como resposta tanto ao imperativo de um direito de cidadania e de justiça, quanto às demandas de um processo produtivo sob a base tecnológica.

Com o intuito de expandir o Ensino Médio e a Educação Profissional na modalidade integrada, o Governo Lula começa a fazer modificações na regulamentação da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, que resultou na criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia.

No ano de 2008, foi publicada a Lei nº 11.741, que regulamentou a oferta e o desenvolvimento integrado da Educação Profissional Técnica de Nível Médio (EPTNM) com o Ensino Médio regular. Miranda (2020, p.119) esclarece:

Com o intuito de reestruturar e redimensionar a educação profissional técnica de nível médio, o governo sanciona a Lei nº 11.741/2008 (BRASIL, 2008a), que altera a LDBEN/1996 (BRASIL, 1996) no que concerne esta forma educacional, equacionando questões legais que dificultavam o processo de reformulação da Rede Federal.

Nesse mesmo ano, a Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, cria a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, por meio da reorganização das instituições federais de Educação Tecnológica já existentes no Brasil e a criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, 'por meio da transformação ou integração de três diferentes escolas federais que passam a formar a RFEPT'.

Boanafina e Otranto (2022) destacam que a criação dos Institutos Federais (IFs) foram criados em um momento histórico que permitiu a concretização de uma política educacional com viés progressista, com investimento público consideravelmente alto para a criação e expansão da educação profissional e tecnológica vinculada às demandas sociais, emprego, geração de renda, desenvolvimento sustentável das diversas regiões do País, em outras palavras, os IFs se constituíram em agentes de mudança no cenário da educação brasileira pois permitiu a articulação entre a educação básica à profissional, como também ao desenvolvimento do ensino superior tecnológico.

No mesmo sentido, Carmo (2015) indica que por meio dos cursos de ensino médio integrado dos IFs, há a integração do ensino médio profissionalizante ao mundo do trabalho com as características de efetivo desenvolvimento das aptidões dos estudantes/trabalhadores, cuja centralidade dos cursos ofertados é articular as áreas da educação, do trabalho, da ciência e da tecnologia, privilegiando itinerários formativos.

Contudo, no final de 2010, o governo de Luiz Inácio Lula da Silva terminou, com severas críticas de intelectuais progressistas, com Frigotto e Ciavatta (2011, p. 633) indicando que:

A continuidade dos entraves nas políticas do ensino médio e no plano mais amplo da educação em todas as esferas, ao longo do governo Lula da Silva e no presente, situa-se no fato de que a opção de projeto societário não foi pelo marco do não retorno, o qual implicava mudanças estruturais. A opção foi por um projeto desenvolvimentista de caráter modernizador, mantendo uma política econômica ditada pelos organismos internacionais vinculados à expansão do capital.

[...] as consequências desta opção é de que, em vez de socializar a política, esta foi sendo anulada, esfacelando-se a base social organizada. No plano educacional, este esfacelamento se manifesta pela fragmentação das lutas e perda de um horizonte mínimo de unidade, diferente do que caracterizou as disputas, ao longo da Constituinte na década de 1980, das forças sociais reunidas no Fórum Nacional em Defesa da Educação Pública.

Assim, apesar dos avanços significativos em termos sociais e educacionais durante seu mandato, não ocorreram mudanças substanciais nos sistemas socioeconômico, político e cultural que são responsáveis por criar e perpetuar as desigualdades. Essa ausência de transformação foi motivo de decepção para setores críticos e progressistas da sociedade que esperavam mudanças mais profundas nesses aspectos.

2.6 A educação profissional e tecnológica nos governos Dilma, Temer e Bolsonaro

Em 2011, Dilma Rousseff, do Partido dos Trabalhadores, assumiu a Presidência da República, dando continuidade à forma de governo implementada por seu antecessor. Seu governo continuou investindo em políticas assistencialistas e em programas destinados a manter os resultados alcançados desde 2003. Conforme Singer (2012), com uma tendência em manter o equilíbrio e à continuidade, sem causar rupturas, apenas transformações.

Um dos principais pilares dessa iniciativa foi o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec), lançado em 2011, estabelecido pela Lei nº 12.513/2011. Este programa foi criado com o objetivo de expandir e de democratizar o acesso a cursos de educação profissional e tecnológica, oferecendo bolsas de estudo, ampliando a infraestrutura educacional e estabelecendo parcerias com instituições privadas, inclusive de ensino superior, com a permissão de oferta de cursos técnicos de nível médio.

De acordo com Silva (2012), o programa foi alvo inúmeras críticas, tais como: a transferência de verbas públicas para instituições privadas, o oferecimento de cursos pontuais e de curta duração e o descumprimento com a formação de qualidade.

O primeiro aspecto que sobressai, da leitura da lei, é o financiamento das instituições particulares de ensino, com verbas públicas. Verbas oriundas da acachapante massa de impostos pagos pelos cidadãos brasileiros. Chama a atenção também o papel praticamente protagônico concedido pela lei ao sistema S de ensino (Senai, Senac, etc). Administrado por

confederações representativas de diferentes setores do empresariado – confederações nacionais da indústria e do comércio (CNI e CNC), por exemplo –, o sistema S, todavia, por décadas, e ainda hoje, vive (u) à sombra de recursos públicos parafiscais.

Um segundo aspecto a ser evidenciado na lei do Pronatec diz respeito ao perfil dos cursos que poderão ser estimulados. Não é escassa a polêmica em torno do assunto e é grande e justificável o receio de que a lei virá gerar um ambiente favorável à oferta de cursos rápidos, frágeis do ponto de vista formativo, e desarticulados da formação geral, humanística e científica do Ensino Médio. Cursos incapazes de atender mesmo às próprias e tão preconizadas demandas do mercado (Silva, 2012, n. p.).

Nesse mesmo viés, Lima (2012) pontua que a criação do Pronatec se limitou a instituir um programa mercantil e privatizante, causando um grande regresso na educação, uma vez que retrocede a ideia de que a educação profissional deve ser de forma rápida e com foco no processo produtivo, por meio de cursos concomitantes ou sequenciais.

Da mesma forma, Caires e Oliveira (2016, p. 175) asseguram que “apesar do avanço representado por essas diretrizes referentes ao Ensino Médio, a Educação Profissional continua dando ênfase à lógica da competência, voltada para a capacitação para o trabalho”.

Assim, a partir da implementação do referido Programa, o governo Dilma enfatizou a importância da qualificação dos trabalhadores, especialmente em setores estratégicos da economia. Isso visava alinhar a formação profissional com as necessidades de desenvolvimento do Brasil e com a demanda do mercado por mão de obra qualificada, deixando nítido que as políticas relacionadas à educação profissional, em especial do ensino integrado, estavam sendo regulamentadas com o intuito de atender aos interesses do mercado.

Nessa perspectiva, Fidalgo e Machado (2000) esclarecem que a educação não pode ser abordada como um processo social isolado, uma vez que ela se transforma conforme o contexto histórico e a sociedade em que se insere.

A educação ou formação escolar para o trabalho não pode ser considerada uma forma isolada de outros processos sociais, pois ela assume diferentes aspectos, papéis de organização conforme o contexto histórico e as novas relações sociais em que se desenvolve. É preciso, então, ter como referência considerações sobre a sociedade, a estrutura social e a produção e para qual trabalho está orientada (Fidalgo; Machado, 2000, p. 128).

Portanto, dentro do contexto do Pronatec, é fundamental que haja um comprometimento com o desenvolvimento de uma formação política, de modo a promover a conquista da consciência crítica, ao mesmo tempo em que se evita que a

aquisição das habilidades técnicas seja percebida como um mero treinamento voltado para a uniformização e padronização dos comportamentos, conforme preconizam Silva e Moura (2022).

No ano de 2015, teve início o segundo mandato do governo da presidenta Dilma Rousseff. Esse segundo mandato foi marcado por um período político conturbado no país, que se deu principalmente pela recessão econômica que afetava o Brasil e pela insatisfação daqueles que não foram bem-sucedidos nas eleições. Em 2 de dezembro do mesmo ano, a Câmara dos Deputados deu início ao processo de *impeachment* da presidenta, sob a alegação de suposto crime de responsabilidade fiscal. Referido processo culminaria na destituição de Dilma Rousseff em agosto do ano seguinte.

Em 2016, com a destituição da presidenta Dilma, o então vice-presidente Michel Temer assumiu o poder. Após sua posse, uma de suas primeiras medidas significativas na área da educação foi a proposição da Medida Provisória (MP) nº 746 (Brasil, 2016b), que estabeleceu novas diretrizes para o ensino médio e introduziu a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral.

Apesar das controvérsias e das críticas provenientes de diversas entidades e setores da sociedade, a referida MP enfrentou um caminho tumultuado, principalmente devido às numerosas mudanças que ela propunha realizar e à forma unilateral com que foi apresentada. No entanto, a MP foi aprovada tanto pela Câmara dos Deputados quanto pelo Senado, em fevereiro de 2017, convertendo-se na Lei nº 13.415. Essa lei, entre outras medidas, introduziu mudanças significativas na LDBEN/96 e ficou amplamente conhecida como a Reforma do Ensino Médio. Sobre a referida Lei, comenta Silva e Ciasca (2021, p.95):

Essas conjecturas sobre itinerários formativos por meio de arranjos curriculares, vislumbram o que se pontua na própria lei como sendo a construção de um 'projeto de vida' por parte dos estudantes. Com esse pressuposto, a reforma flexibiliza e propõe o aumento da carga horária, faz uma redistribuição dos conteúdos, dando prioridade ao ensino de língua portuguesa e matemática ao tempo que firma o inglês como língua estrangeira obrigatória a partir do sexto ano do ensino fundamental, possibilita novos rumos para o ensino técnico e incentiva a ampliação de escolas em tempo integral.

Dessa maneira, uma das principais iniciativas desse governo foi a Reforma do Ensino Médio, que incluiu a flexibilização do currículo e a ênfase na formação técnica

e profissionalizante. Porém, segundo Vasconcelos, Lima, Rocha e Khan (2021), algumas organizações e sindicatos de professores argumentaram que as mudanças na educação profissional não foram acompanhadas por investimentos adequados na infraestrutura das escolas e na formação dos docentes. Conseqüentemente, na prática, as reformas e políticas implementadas na educação profissional durante o governo Temer não alcançaram plenamente os efeitos almejados.

Dessa forma, durante o governo Temer, ocorreram alterações no sistema educacional. Sendo que a reforma do ensino médio parecia ser uma solução para os problemas na educação do país. No entanto, ela resultou na desvalorização de determinadas disciplinas, que desempenham um papel crucial na formação de indivíduos críticos e reflexivos. Além disso, ao analisar a situação atual da educação no país, a questão do currículo acabou sendo relegada a segundo plano, com problemas estruturais e de funcionamento assumindo prioridade.

Diante do desgaste político, social e econômico que o Brasil enfrentava em 2018, o então candidato à Presidência da República Jair Messias Bolsonaro, com um discurso populista, neoconservador e anti-institucional sagrou-se vitorioso na eleição presidencial daquele ano. Desta maneira, Trevisol e Garmus (2024) indicam que o Governo Bolsonaro atuou de forma deliberada para desconstruir as políticas públicas vigentes e as instituições nacionais, especialmente as educacionais, atuando para desgastar a imagem principalmente das universidades e dos IFs, bem como comprometer o orçamento delas, fragilizando desta maneira a autonomia universitária.

Em meio aos embates sociais que marcam o Governo Bolsonaro, associado a Pandemia Covid-19, em termos de legislação de regulamentação da educação profissional e tecnológica, muito pouco foi realizado. No período, houve a publicação da Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica (Brasil, 2021). Ao analisar a referida Resolução, Ferreira et al. (2021), afirmam que o documento realiza a adequação da educação profissional e tecnológica aos novos parâmetros do ensino médio no Brasil, a fim de fixar nos documentos educacionais, as competências profissionais, os itinerários formativos e a educação integrada. Sobre esta nova regulamentação, destacam os autores que há três riscos, a saber:

[...] o primeiro, é o fato do itinerário poder ser terceirizado, conforme disposto no parágrafo 6 ao artigo 12 das Novas Diretrizes (BRASIL, 2021); o segundo seria em relação a tendência das escolas que possuem mais recursos

financeiros ofereçam todos os itinerários, tendo o ensino médio propedêutico para a 'elite' e um ensino médio fragmentado, dual, profissionalizante para a grande massa de trabalhadores; e o terceiro problema, seria que, adotando o itinerário na educação profissional, a tendência seria conduzir o aluno para o mercado de trabalho, e não prosseguir os estudos ao ensino superior (Ferreira *et al.*, 2021, p. 38).

Desta maneira, percebemos que a educação profissional e tecnológica permanece no campo do embate social, econômico, político, ideológico, entre outros, sendo certo que no decorrer de mais de um século de história, a dualidade educacional se mantém associado a este ramo educacional.

3 A QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

O objetivo deste capítulo é averiguar as características das tecnologias produtivas digitais que caracterizam a Quarta Revolução Industrial bem como a Indústria 4.0 e seus possíveis impactos no mundo do trabalho e na educação.

3.1 As características produtivas: Primeira, Segunda e Terceira Revoluções Industriais

O conceito de revolução industrial tornou-se uma realidade na história. De acordo com Dorigati e Luz (2019) a própria origem da palavra “revolução” nos proporciona elementos suficientes para compreender seu significado, uma vez que vem do latim *revolutio*, que indica o ato ou efeito de revolucionar. As diversas revoluções ao longo da história humana testemunham as profundas transformações na sociedade, abrangendo não somente o âmbito econômico, mas também o âmbito político, cultural e social.

Além do mais, trata-se de períodos de intensas transformações na forma de produção, nas tecnologias adotadas e, conseqüentemente, na dinâmica entre a sociedade e o ambiente natural, sendo referidas mudanças impulsionadas pelo surgimento de novas tecnologias desenvolvidas a partir do conhecimento humano.

Tais revoluções começaram a partir do século XVIII e se estenderam pelos séculos seguintes, culminando no decorrer dos últimos três séculos no que é conhecido hoje como a Quarta Revolução Industrial. Essas revoluções não apenas influenciaram as tecnologias utilizadas na produção industrial, mas também transformaram as abordagens de gestão, que evoluíram concomitantemente. Sendo crucial compreender as transformações trazidas por cada uma dessas revoluções para entender suas conseqüências no mundo do trabalho e na produção das industriais.

Neste sentido, conforme Cavalcanti e Silva (2011) a Primeira Revolução Industrial não se resume apenas ao avanço significativo das tecnologias aplicadas à produção. Ela também consolidou o sistema capitalista, acelerou a eficiência do trabalho, deu origem a novos comportamentos sociais, novas formas de acumulação de riquezas, novos modelos políticos e uma nova perspectiva de mundo. Mais crucialmente, a revolução industrial desempenhou um papel decisivo ao dividir a

sociedade humana em duas classes sociais opostas e conflitantes: a burguesia capitalista e o proletariado.

Se torna fundamental destacar que a Primeira Revolução Industrial marcou a transição do capitalismo comercial para o capitalismo industrial. Essa mudança representou um movimento que acelerou a história de uma maneira sem precedentes até então, impulsionada pelo poder econômico. Nesse contexto, o capitalismo é reconhecido por seu caráter revolucionário ao remodelar o ambiente social e suas dinâmicas estabelecidas (Marx; Engels, 1998).

A Primeira Revolução Industrial, teve seu início por volta do último quarto do século XVIII, na Inglaterra e se estendeu pelo século seguinte, sendo marcada pela transição do sistema feudal para o sistema capitalista e da substituição da manufatura pela maquinofatura.

Neste sentido, a Primeira Revolução Industrial é consolidada pelo espírito capitalista que modificou a estrutura econômica e social da Europa e, posteriormente, de todo o globo. Junto à Revolução Francesa que indicou um novo paradigma político por meio dos ideais revolucionários de 1789, a Revolução Industrial forjou as bases econômica e política para o Estado burguês e liberal. Com a Revolução Industrial o capitalismo se impôs como o sistema econômico hegemônico que se estende até o século XXI.

Sobre este período, Hobsbawm (2007) explica:

O que significa a frase 'a revolução industrial explodiu'? Significa que a certa altura da década de 1780, e pela primeira vez na história da humanidade, foram retirados os grilhões do poder produtivo das sociedades humanas, que daí em diante se tornaram capazes da multiplicação rápida, constante, e até o presente ilimitada, de homens, mercadorias e serviços. Este fato é hoje tecnicamente conhecido pelos economistas como a 'partida para o crescimento auto-sustentável'. Nenhuma sociedade anterior tinha sido capaz de transpor o teto que a estrutura social pré-industrial, uma tecnologia e uma ciência deficientes, e conseqüentemente o colapso, a fome e a morte periódicas, impunham à produção. A 'partida' não foi logicamente um desses fenômenos que, como os terremotos e os cometas, assaltam o mundo não-técnico de surpresa. Sua pré-história na Europa pode ser traçada, dependendo do gosto do historiador e do seu particular interesse, até do ano 1000 de nossa era, se não antes, e tentativas anteriores de alçar voo, desajeitadas como as primeiras experiências dos patinhos, foram exaltadas com o nome de 'revolução industrial' – no século XIII, no XVI e nas últimas décadas do XVII. A partir da metade do século XVIII, o processo de acumulação de velocidade para partida é tão nítido que historiadores mais velhos tenderam a datar a revolução industrial de 1760. Mas uma investigação cuidadosa levou a maioria dos estudiosos a localizar como decisiva a década de 1780 e não a de 1760, pois foi então que, até onde se pode distinguir, todos os índices estatísticos relevantes deram uma guinada

repentina, brusca e quase vertical para a 'partida'. A economia, por assim dizer, voava (Hobsbawm, 2007, p. 50).

A Revolução Industrial marca o surgimento de um novo modelo econômico que alicerça um novo modelo de sociedade em que a grande indústria irá dominar o cenário econômico. Com a industrialização há a crescente urbanização das sociedades, posto que o trabalho no campo se degrada com o fim dos feudos, sendo certo que os antigos servos dos campos deixam o meio rural e se dirigem às cidades em busca de empregos nas indústrias, formando posteriormente a classe trabalhadora.

Com o desenvolvimento da indústria e o crescimento econômico dos países que se industrializaram, as ciências técnicas florescem e tomam lugar de destaque nas sociedades que, de forma gradativa, serão apropriadas pelo capital.

No início do século XIX há a sistematização e a institucionalização das atividades de pesquisa, fazendo com que a ciência e a tecnologia interajam, criando processos e produtos totalmente novos, diferentes e em substituição aos antigos métodos de produção e bens. Mattoso (2000) indica que a inovação científica passa a ser um mecanismo fundamental no salto tecnológico, com a indústria absorvendo as inovações técnicas com a finalidade de crescimento da produção e lucro, por conseguinte, ampliam-se constantemente o embate entre capital e trabalho, com reflexos na forma em que o trabalho passa a ser exigido aos trabalhadores.

Braverman (1987) indica que a Primeira Revolução Industrial forjou a vitória do capitalismo enquanto sistema econômico de produção e a ascensão da burguesia ao domínio dos campos político, econômico e social, sendo que tais mudanças consolidaram a transição de um sistema econômico fundado no trabalho humano, artesanal e agrário, para uma sociedade mecanizada, industrial e urbana.

Esse período no decorrer do século XIX foi marcado pela adoção de novas fontes de energia, como máquinas a vapor, pelo desenvolvimento dos meios de comunicação, como o telégrafo, e pela divisão e especialização do trabalho. Esta revolução marcou a transição de métodos de produção artesanais e manuais para métodos de produção mecanizados e industrializados. Sobre este período Cavalcanti e Silva (2011, p.4) esclarecem:

A grande Revolução Industrial começou a acontecer a partir de 1760, na Inglaterra, no setor da indústria têxtil, a princípio, por uma razão relativamente fácil de entender: o rápido crescimento da população e a constante migração

do homem do campo para as grandes cidades acabaram por provocar um excesso de mão-de-obra nas mesmas. Gerou um excesso de mão-de-obra disponível e barata — que permitiria a exploração e a expansão dos negócios que proporcionarão a acumulação de capital pela então burguesia emergente. Isto tudo, aliado ao avanço do desenvolvimento científico — principalmente com a invenção da máquina a vapor e de inúmeras outras inovações tecnológicas proporcionou o início do fenômeno da industrialização mundial.

As novas máquinas e fábricas, o aumento de produtividade e a gradativa expansão da renda média da população, fizeram com que a Revolução Industrial representasse uma transformação indelével nos países industrializados, deixando marcas profundas nas relações sociais inicialmente no continente europeu e posteriormente em todo o planeta. Mantoux (1989) afirma que a Primeira Revolução Industrial alterou tão profundamente a vida das pessoas que as transformou de maneira irreconhecível, eliminando seus antigos estilos de vida agrária e oferecendo-lhes a liberdade de encontrar ou desenvolver novas formas de viver nos meios urbanos, em que pese as imensas e profundas contradições sociais da época e que, em certo sentido, se estendem até os dias atuais.

Portanto, para Mantoux (1989), o cerne da Primeira Revolução Industrial está nas transformações tecnológicas decorrentes da máquina a vapor, caracterizadas em avanços materiais que ocorreram por três fatores específicos: primeiro na substituição das habilidades humanas pela automação por meio de máquinas; segundo, no uso inédito na época de energia proveniente de fontes inanimadas em lugar da força humana ou animal; e, terceiro, no aprimoramento dos métodos de extração e processamento de matérias primas a serem utilizadas nas fábricas em larga escala.

Doti e Guerra (2006) evidenciam que ao longo XIX, notadamente na Grã-Bretanha, na França, na Alemanha e nos Estados Unidos da América (EUA), países estes que inicialmente se industrializaram, a ciência passou a ser o centro de atenção de suas sociedades e, com a criação de associações científicas, invariavelmente ligadas às universidades e financiadas pela indústria, a evolução científica foi gradualmente sendo assimilada e incorporada pelo processo produtivo industrial, evidenciando as diferenças de classes sociais. Com o desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da conseqüente produção de novos conhecimentos disruptivos, como resultado das pesquisas desenvolvidas ocorreu o gradativo acúmulo das pesquisas realizadas nas universidades pelo capital industrial, uma vez que a indústria percebeu

que os novos produtos e/ou processos de industrialização poderiam ser incorporados à produção, aumentando as margens de lucros.

Nesse contexto, a Segunda Revolução Industrial se caracteriza por este acúmulo de conhecimento científico incorporado no processo industrial, sendo que a absorção da tecnologia na produção industrial caracteriza o período que compreende as três últimas décadas do século XIX até a década dos anos 1930. Szmrecsányi (2001) argumenta que no decorrer de seis décadas, que compreendem 1870 a 1930, a indústria agigantou-se principalmente em setores de energia, inicialmente carvão e, após, petróleo e energia elétrica, bem como no aço, na química, nos transportes e no setor financeiro, responsável pela capitalização e financiamento da nova base produtiva industrial. Desta forma, a indústria notou que o desenvolvimento da produção industrial dependia cada vez mais da pesquisa científica e da sua incorporação na produção.

Com a inovação científica do fim do século XIX e início do século XX, houve o surgimento de “novas” formas de controle do trabalho idealizadas por Frederick Taylor que propiciaram um maior controle do trabalho humano do trabalhador pela indústria culminando em aumento da produção industrial. Assim, a organização do trabalho industrial é o que caracteriza o taylorismo, em que a força de trabalho daquele que trabalha passa a ser controlado por aquele que emprega.

Ao explicar o taylorismo, Braverman (1987) indica que no período da Primeira Revolução Industrial o controle da gerência sobre o trabalho se restringia a verificar a reunião de trabalhadores em uma oficina e a fixação da jornada de trabalho, a supervisão dos trabalhadores para garantia de aplicação diligente, intensa e ininterrupta, a execução das normas contra distrações (conversas, fumo, abandono do local de trabalho, etc) que se supunha interferir na sua aplicação e a fixação de mínimos de produção. Porém, a partir da Segunda Revolução Industrial, o Taylorismo modificou radicalmente as relações de trabalho, introduzindo novas formas de controle sobre a classe trabalhadora, retirando desta completamente a decisão sobre o trabalho, implantando a denominada gerência científica, que pode ser conceituada como o “empenho no sentido de aplicar os métodos da ciência aos problemas complexos e crescentes do controle do trabalho nas empresas capitalistas em rápida expansão” (Braverman, 1987, p. 82).

Ao longo de todo o desenvolvimento do processo de trabalho no capitalismo, o que se pode observar é a perda progressiva do controle do trabalhador sobre o

processo produtivo e, em consequência, a perda de controle sobre seu próprio trabalho, notadamente a partir do taylorismo, que não promoveu mudanças importantes na base técnica do processo de trabalho, mas sim, sua preocupação foi com o desenvolvimento dos métodos e organização do trabalho. Aprofundou-se, assim, a divisão do trabalho introduzida pelo sistema de fábrica, assegurando definitivamente o controle do tempo do trabalhador pela gerência, o que significou uma separação extrema entre concepção e execução do trabalho.

De acordo com Braverman (1987), o que Taylor buscava não era a melhor maneira de trabalhar em geral, mas uma resposta ao problema específico de como controlar melhor o trabalho alienado, ou seja, a força de trabalho comprada e vendida. Para o autor, o controle do trabalho ao longo da história da gerência sempre foi o aspecto essencial, entretanto, a partir de Taylor esta questão adquiriu dimensões sem precedentes posto que antes do taylorismo admitia-se que a gerência tinha o direito de controlar o trabalho, o que usualmente significava apenas a fixação de tarefas, com pouca interferência direta na maneira do trabalhador executá-las. Mas, a partir do taylorismo essa prática foi invertida, sendo substituída pelo seu oposto, na medida em que a gerência se tornaria um empreendimento limitado e frustrado se deixasse ao trabalhador qualquer tipo de decisão sobre o trabalho.

O somatório das inovações científicas do período de 1870 a 1930, do taylorismo e da nova linha de produção criada por Henry Ford marcam os alicerces do apogeu da Segunda Revolução Industrial, conhecido também como a era de ouro do capitalismo, que compreende o período da Segunda Guerra Mundial e as três décadas seguintes, conforme demonstram Balanco e Pinto (2007). Assim, os processos de produção industrial e trabalho que vinculam a produção fordista e o taylorismo, ambos associados ao desenvolvimento da eletricidade, química, petroquímica, física, entre outros desenvolvimentos científicos, fez com que os trabalhadores não necessitem mais de conhecimentos especializados, em outras palavras, o trabalhador na linha de produção fordista e controlado pela gerência taylorista não precisava mais do conhecimento como um “todo” do produto, posto que doravante os trabalhadores permaneciam estáticos na linha de montagem e deveriam conhecer apenas uma pequena parte do trabalho industrial.

Desta forma, se a Primeira Revolução Industrial tornou o capital o ponto central da relação de produção e trabalho, a Segunda Revolução Industrial é então caracterizada pela revolução organizacional que, associada a revolução científica e a

linha de produção, promoveram a mudança do fator estratégico de produção do capital para o conhecimento técnico e administrativo.

Salomon, Sagasti e Sachs-Jeantet (1993) lecionam, que as grandes invenções científicas que caracterizam a Segunda Revolução Industrial revolucionaram os processos produtivos. Estes não dependiam mais do conhecimento para a produção detido por um coletivo operário situado junto às máquinas, como ocorrera na Primeira Revolução Industrial, mas sim de um conhecimento técnico detido por um novo tipo de coletivo trabalhador assalariado, situado em um outro espaço fabril, a linha de produção em que o trabalhador necessitava de conhecimentos limitados para operar máquinas capazes de produzir apenas uma pequena fração do produto final e controlado por outra “classe” de trabalhador que permanece distante das máquinas, o trabalhador "educado e treinado", o gerente, geralmente um técnico ou engenheiro, mas também economista, sociólogo, ou outros profissionais de formação universitária com formação para trabalhos em gestão.

Desta forma, conforme afirma Szmrecsányi (2001), entre os anos 1940 e 1960, houve o crescimento exponencial da produção industrial e da lucratividade nas economias dos países de economia avançada, permitindo a manutenção de altos índices de investimentos públicos e privados associados ao crescimento salarial.

Contudo, conforme explica Coriat (1988), a partir dos anos 1970 o padrão de produção fordista-taylorista passou a dar sinais de esgotamento em meio à crise estrutural vivida pelo capitalismo nesse período. O taylorismo e o fordismo, enquanto forma de produção e geração de renda e lucratividade, passaram a ser substituídos por outro modelo considerado mais enxuto e flexível, mais bem adequados às novas exigências capitalistas de um mercado produtivo cada vez mais globalizado e um mercado consumidor mais exigente. A partir dos anos 1970, se observa o acirramento de uma reestruturação produtiva em um cenário de maior competitividade às empresas transnacionais, que visam a redução dos custos de produção, maior variabilidade de mercadorias, melhoria da qualidade de produtos e de serviços, de produtividade, sendo necessário para tanto, investimentos em mudanças de ordem tecnológica e organizacionais introduzidas pelo modelo de produção japonês, criada pela montadora de veículos Toyota, que alterou completamente a produção, o trabalho e a forma de lucratividade do modelo fordista-taylorista.

Ao analisar o modo de produção capitalista, Mandel (1982) indica que periodicamente ocorrem cenários de mudanças nas formas de produção industrial e,

por conseguinte, nas exigências do trabalho necessário para exercer profissões as novas máquinas e tecnologias existentes. As transformações nas relações de trabalho que se materializam periodicamente estão a reboque das novas formas de produção que acompanham o modelo econômico, em outras palavras, o trabalho deve se adaptar as novas máquinas e formas produtivas, reestruturando a força de trabalho para eliminar custos e, assim, aumentar os lucros.

Como indicado, o modo de produção capitalista vive ciclos sucessivos de abundância e crise, sendo certo que a cada novo ciclo há a mudança da forma de produção que, ao agregar as novas tecnologias e novas formas organizacionais, altera as exigências do trabalho e do trabalhador na indústria. Como resposta da crise econômica da década de 1970 nos países industrializados iniciada em decorrência das alterações fixadas pelo modelo japonês de produção (ou Toyotismo), os demais países capitalistas industrializados passaram a introduzir esta nova forma de produção industrial e, desta maneira, novas formas de trabalho.

O toyotismo¹⁶ surgiu no Japão como uma resposta daquela sociedade industrial, em meados da década de 1960, de competir com as demais sociedades industriais capitalistas, introduzindo melhorias nos sistemas produtivos objetivando a elevação dos níveis de qualidade dos produtos e serviços. Alban (1999) aponta que o toyotismo é um sistema que organiza a produção industrial estruturado em quatro vertentes: a primeira é a mecanização flexível (inversa a mecanização rígida fordista), caracterizada por máquinas associadas a microinformática e capazes de produzir diversos produtos em lotes pequenos; a segunda, o processo de multifuncionalização da mão de obra, ou seja, trabalhadores treinados e capazes de operar diversas máquinas e em diversas funções; a terceira se relaciona ao controle de qualidade total (CCQ), exercida pelos próprios trabalhadores que analisam os sistemas de produção, compartilham experiências e propõem ideias para modificar e melhorar a produção; e, a quarta, é o gerenciamento da produção planejada para se evitar acúmulo de estoques, em outras palavras, a indústria somente compra o que é necessário e no exato momento que a produção exige, modelo este que fora denominado *just in time*.

Salerno (1987) indica que o toyotismo gera qualidade e aumenta os lucros a partir do conhecimento acumulado dos trabalhadores, em outras palavras, a indústria

¹⁶ Esta nova forma de produção passa a ser regada pelos círculos de controle de qualidade (CCQ), pelo sistema *just in time* e pela absorção da microinformática nas máquinas de produção industrial, definindo o que se entenderá por Terceira Revolução Industrial.

se apropria do conhecimento dos seus trabalhadores, revisando periodicamente as formas de produção a fim de otimizá-la, reduzindo custos e estimulando o crescimento constante da produção.

Carvalho (1996) aponta que em decorrência do toyotismo e da automação da produção por meio da microinformática, o trabalho nos países de economias capitalistas avançadas sofreu enormes transformações na sua relação com a produção e, da mesma forma, com o trabalho nas indústrias, o que passou a exigir novas características dos trabalhadores (que não eram necessárias no fordismo-taylorismo), quais sejam, novos conhecimentos práticos e teóricos para o trabalho nas novas máquinas vinculadas a microinformática, capacidade de abstração, decisão e comunicação, bem como qualidades relacionadas à responsabilidade, atenção e interesse pelo trabalho.

O processo produtivo no toyotismo, então, se divide em dois espaços socialmente distintos. As atividades de concepção, de desenho e de projeto que se concentram em salas apropriadas, ocupadas por trabalhadores com elevada formação técnica. Já as atividades de transformação material direta se concentram no chão-de-fábrica, sendo maciçamente delegadas a sistemas mecânicos bastante sofisticados em função da microinformática e que passam a demandar trabalhadores técnicos com maior nível de educação, em função das especificidades dos equipamentos fabris que caracterizam a Terceira Revolução Industrial.

Desta forma, a máquina industrial da Terceira Revolução Industrial, ao elevar a produtividade do trabalho, promove a substituição do trabalho vivo (humano) pelo trabalho mecânico e, com isso, a força de trabalho do homem vai sendo progressivamente deslocada da produção direta para a programação e manutenção de tarefas de controle e vigilância da máquina. Modifica-se, com isso, a qualificação da força de trabalho necessária a essa produção. A obsolescência vertiginosa dos produtos e das maquinarias em consequência das inovações tecnológicas constantes, obriga o treinamento e a adaptação periódica da força de trabalho.

Coriat (1988, p. 24) afirma que o toyotismo "constitui um conjunto de inovações organizacionais cuja importância é comparável ao que foram em suas épocas as inovações organizacionais trazidas pelo taylorismo e pelo fordismo." Nota-se que o objetivo do toyotismo, para o referido autor, é o de constituir um método de produzir a baixos custos pequenas séries de produtos variados. Outra característica do modelo de produção japonês diz respeito à qualificação do trabalhador que, contrariamente

ao operário do modo de produção fordista-taylorista (que desempenhava tarefas altamente simplificadas, repetitivas e monótonas), no toyotismo o trabalhador necessitava ser altamente qualificado, polivalente e multiprofissional, capaz de exercer suas funções no perfil industrial que caracterizam as máquinas e a produção na Terceira Revolução Industrial.

3.2 Quarta Revolução Industrial: conceitos, características e o trabalho na Indústria 4.0

A Quarta Revolução Industrial, assim como as anteriores, teve como característica transformar a forma como a indústria global estava produzindo. Esta nova fase da industrialização é marcada por avanços tecnológicos significativos, com destaque para áreas como inteligência artificial (IA), robótica, Internet das Coisas (em inglês, *Internet of Things* – IoT) e biotecnologia. Sendo a principal característica dessa revolução a integração crescente das tecnologias digitais, físicas e biológicas.

O conceito de Quarta Revolução Industrial foi mencionado pela primeira vez no ano de 2011, quando o governo da Alemanha introduziu a Plataforma Indústria 4.0. Essa iniciativa foi criada para modernizar a indústria alemã e torná-la mais competitiva no cenário global, aproveitando de tecnologias avançadas. Sobre o assunto, Sacomano e Sátyro (2018, p. 23) comentam:

Em 2011, o governo da Alemanha lançou um projeto durante a feira de Hannover, denominado Plataforma Indústria 4.0 (Plattform Industrie 4.0), com o objetivo de desenvolver alta tecnologia de modo a fazer com que os sistemas automatizados que controlam os equipamentos industriais pudessem se comunicar trocando, assim, informações/dados entre as máquinas e seres humanos, de forma a otimizar todo o processo de produção.

Conforme Schwab (2018, p. 35):

A Quarta Revolução Industrial não consiste em uma pequena mudança — ela é um novo capítulo do desenvolvimento humano, no mesmo nível da Primeira da Segunda e da Terceira Revolução Industrial e, mais uma vez, causada pela crescente disponibilidade e interação de um conjunto de tecnologias extraordinárias.

De acordo com Gonsales (2021, p. 125) conceitua-se a Indústria 4.0 como “um conjunto de tecnologias inovadoras, como a nanotecnologia, as plataformas digitais, a inteligência artificial (IA), a robótica, a internet das coisas, entre outras, que

representam um salto de qualidade na capacidade de organizar e de controlar o trabalho”. Por fim, conforme Hermann, Pentek e Otto (2015) a Indústria 4.0 trata-se de um termo coletivo que envolve o conceito de tecnologias e de cadeia de valor de uma organização.

Neste sentido, a Quarta Revolução Industrial diz respeito à conectividade entre sistemas produtivos e máquinas inteligentes, como também a fusão destas aos domínios digitais. A tecnologia digital passou a ser amplamente utilizada pelos diversos setores das sociedades nas últimas décadas do século XX e em larga escala nestas primeiras décadas do século XXI, incorporando indelevelmente na economia e no sistema produtivo industrial.

Schwab (2016) e Schwab e Davis (2018) afirmam que as tecnologias inovadoras digitais disruptivas do século XXI, quando incorporadas pelo setor produtivo industrial, são o marco que caracteriza a Quarta Revolução Industrial, caracterizada pela IA, robótica, fabricação aditiva, neurotecnologias, biotecnologias, realidade virtual, nano tecnologia e novos materiais, tecnologias energéticas sem carbono e todo um conjunto de ideias inovadoras que surgem a todo momento.

Lima e Gomes (2020), informam que as tecnologias digitais que caracterizam a Quarta Revolução Industrial ocorrem em um processo eminentemente histórico e permeado por especificidades únicas, que a caracterizam, da mesma forma em que no passado cada uma das Revoluções Industriais anteriores também foram marcadas por suas características únicas. Destacam os autores que no âmbito da manufatura, esta Revolução é denominada por Quarta Revolução Industrial, que foi responsável pela Indústria 4.0, enfatizando que a concretização desta forma produtiva no chão de fábrica é caracterizada por alguns aspectos tais como: financiamento, acesso a tecnologia, superação de gargalos técnicos e mão de obra especializada, o que faz com que a Indústria 4.0 e as novas tecnologias digitais não sejam introduzidas ao mesmo tempo no sistema produtivo. No mesmo sentido, Tropa, Silva e Dias (2017) indicam que Indústria 4.0 já impacta as relações produtivas e o mundo do trabalho, com a operação industrial demonstrando sinergia no tocante à produtividade, integração de processos e acesso informações das operações e, contraditoriamente, levantando preocupações sérias sobre as consequências ao mundo do trabalho, aos empregos e a formação de mão de obra, tudo em função das exigências dos novos perfis de mão de obra.

Ainda sobre o tema, Bertulucci (2016) afirma que a Indústria 4.0 foi introduzido pela primeira vez em 2011 como parte de um projeto estratégico para melhorar a produtividade da indústria alemã por meio de inovações de alta tecnologia. Em 2012, o grupo responsável pelo projeto, liderado por Dais (Bosch) e Kagermann (Acatech) apresentaram um relatório ao governo alemão com estratégias para implementar a Indústria 4.0, sendo que em 2013 o trabalho do grupo foi exibido na feira de Hannover sob o título "Recomendações estratégicas para a implementação da Indústria 4.0", detalhando os passos necessários para transformar uma indústria toyotista no formato 4.0.

Schwab e Davis (2018), afirmam que pesquisas realizadas na Alemanha, considerada o berço da Indústria 4.0, indicam que o país lidera os estudos sobre a implementação desse novo modelo industrial, em razão de seu elevado conhecimento especializado em pesquisa e desenvolvimento de tecnologias digitais voltadas à produção industrial. Além disso, destaca-se no desenvolvimento de aplicações para sistemas embarcados nas máquinas industriais que são fundamentais para os sistemas ciber-físicos das indústrias inteligentes.

Schwab (2016) reforça a ideia de que na Quarta Revolução Industrial além da conectividade entre sistemas produtivos e máquinas inteligentes, o sistema produtivo envolve a integração e a fusão dessas tecnologias nos campos digital, físico e biológico. A tecnologia digital passou a ser amplamente utilizada em diversos setores da sociedade, tornando-se uma parte essencial da economia e se disseminando por todos os âmbitos, com a incorporação destas novas inovações tecnológicas digitais aos modelos de negócios, incluindo a indústria, que indicam a tendência atual de que todos os setores econômicos se tornem cada vez mais dependentes da tecnologia digital e, conseqüentemente, menos dependentes de trabalho humano.

Nessa mesma linha de pensamento, Schwab e Davis (2018) asseveram que as tecnologias inovadoras e emergentes da Quarta Revolução Industrial são desenvolvidas com base nos conhecimentos e sistemas digitais acumulados das revoluções anteriores, especialmente da Terceira Revolução Industrial. Esses avanços resultaram em um conjunto de tecnologias que definem a Quarta Revolução Industrial, como a IA, robótica, fabricação aditiva, neurotecnologias, biotecnologias, realidade virtual, nanotecnologia e novos materiais, além de tecnologias energéticas e uma série de novas ideias que continuam a surgir.

É através da Quarta Revolução Industrial que se implementa um novo modelo industrial, também denominado por Indústria 4.0, representando uma nova fase para a manufatura global caracterizada pela digitalização dos processos produtivos. Nesta era, as tecnologias emergentes são incorporadas às operações industriais, resultando em sistemas de produção mais inteligentes e conectados pela internet. A integração entre o mundo físico e o digital permite uma produção que é extremamente flexível, eficiente e automatizada.

Essa nova indústria é formada por alguns elementos importantes que revolucionam a produção e a gestão industrial. Conforme Sacomano e Sátyo (2018), os elementos formadores podem ser classificados em elementos base ou fundamentais, elementos estruturantes e elementos complementares, conforme segue:

Elementos base ou fundamentais: representam a base tecnológica fundamental sobre a qual o próprio conceito de Indústria 4.0 se apoia e sem os quais não poderia existir.

Elementos estruturantes: são tecnologias e/ou conceitos que permitem a construção de aplicações da Indústria 4.0. Consideramos nesta classificação que para que uma fábrica ou unidade de produção seja enquadrada no conceito de 4.0, pelo menos boa parte dos elementos estruturantes devem estar presentes.

Elementos complementares: são elementos que ampliam as possibilidades da Indústria 4.0, mas que não necessariamente tornam 4.0 as aplicações industriais que eventualmente os utilizem (Sacomano; Sátyo, 2018, p.34).

Com base nos ensinamentos de Sacomano e Sátyro (2018), é possível visualizar que por intermédio da Indústria 4.0 espera-se que ocorra a digitalização no processo produtivo, com a inclusão de novas e modernas tecnologias durante o processo de fabricação industrial. Assim, podemos elaborar um quadro com os elementos formadores da Indústria 4.0, que demonstra os elementos mais importantes da Indústria 4.0, ressaltando-se que não se trata de elementos taxativos, e, sim, exemplificativos sobre as possibilidades atuais da Indústria 4.0 que podem se alterar ao longo do tempo.

Quadro 4 – Elementos Formadores da Indústria 4.0

Elementos Bases ou fundamentais	Elementos Estruturantes	Elementos Complementares
Internet das Coisas (IoT)	Automação	Etiquetas de RFID
Sistema Ciber Físicos (CPS)	Comunicação Máquina a Máquina (M2M)	QR Code
Internet de Serviços (IoS)	Inteligência Artificial (AI)	Realidade Aumentada (RA)
	Análise de <i>Big Data</i>	Realidade Virtual (RV)
	Computação em Nuvem	Manufatura Aditiva
	Integração de Sistemas	
	Segurança Cibernética	

Fonte: elaborado pela autora, com base em Sacomano e Sátyo (2018).

Diante desta análise, fica evidente que os principais elementos formadores da Indústria 4.0 são os elementos bases, sendo que sem a existência deles não se pode existir uma indústria pautada no modelo imposto pela Quarta Revolução Industrial. Destaca-se como primeiro elemento formador a IoT, que permite a conexão de dispositivos e máquinas em uma rede inteligente, permitindo a coleta e troca de dados em tempo real. Isso facilita a automação e o monitoramento contínuo dos processos produtivos, aumentando a eficiência e a tomada de decisões. Outro elemento formador é o CPS, que se trata do processo industrial caracterizado pela integração entre a linha de produção e o ambiente externo por meio de plataformas virtuais. O terceiro elemento é o IoS, que diz respeito aos novos ambientes de negócios realizados em plataformas digitais e APPs, onde serviços são contratados, utilizados e remunerados. Nesse contexto, com a integração dos elementos fundamentais da Indústria 4.0, é possível controlar equipamentos de forma remota, controlar o trabalho e manter uma comunicação contínua entre a empresa e os consumidores através do ambiente digital.

Dessa forma, com a Quarta Revolução Industrial ocorre a integração entre os homens e as máquinas por meio das tecnologias digitais, bem como a interoperabilidade, que são dois dos conceitos fundamentais adotados pela Indústria 4.0 e que emergem do uso avançado de automação e tecnologias digitais. Sobre estes dois conceitos fundamentais, Leite, Figueiredo, Lopes e Passos (2023) discorrem que

há uma integração entre homem e máquinas, não sendo a finalidade das máquinas substituir completamente os operadores humanos, mas sim auxiliarem a melhorar a produção, a eficiência e a precisão dos processos produtivos e decisórios, sendo a interoperabilidade compreendida como a capacidade das diferentes tecnologias e sistemas de se interligarem e atuarem de forma conjunta e eficiente.

Assim, a Indústria 4.0 ao modificar as práticas produtivas, insere na sociedade uma nova forma de trabalho que passa a exigir aos trabalhadores que se adaptem às novas condições e exigências da produção.

Sobre às características exigidas pela Indústria 4.0 aos trabalhadores, Silva (2018, p. 109) afirma que:

[...] o trabalhador que atuará na fábrica 4.0 [...] deverá reunir uma série de habilidades que hoje não são encontradas na fábrica tradicional, como: conhecimento e habilidade em TI; processamento e análise de dados; conhecimento de *data science*; conhecimento de estatística; capacitação para análise organizacional e processual; habilidade para interagir com interfaces modernas; adaptabilidade e habilidade para mudança; capacidade para trabalho em equipe; Inteligência social e capacidade de comunicação.

Estas características do trabalho na Indústria 4.0 igualmente foram apontadas por Kuenzer (2002, p. 86):

A mudança da base eletromecânica para a base microeletrônica, ou seja, dos procedimentos rígidos para os flexíveis, que atinge todos os setores da vida social e produtiva das últimas décadas, passa a exigir o desenvolvimento de habilidades cognitivas e comportamentais, tais como: análise, síntese, estabelecimento de relações, rapidez de respostas e criatividade diante de situações desconhecidas, comunicação clara e precisa, interpretação e uso de diferentes formas de linguagem, capacidade para trabalhar em grupo, gerenciar processos, eleger prioridades, criticar respostas, avaliar procedimentos, resistir a pressões, enfrentar mudanças permanentes, aliar raciocínio lógico-formal à intuição criadora, estudar continuamente, e assim por diante.

Com a expansão da capacidade dos computadores e programas que marcam a era digital na atualidade, tarefas que no passado recente foram consideradas extremamente complexas para serem codificadas, doravante estão sendo resolvidas sem ressalvas através das atuais soluções digitais, passando a demandar novas exigências aos trabalhadores. O trabalho industrial na era da Indústria 4.0 está mudando todo o sistema sociotécnico de pessoas, organização e tecnologia digital. Em seus efeitos, há aspectos que determinam uma maior reflexão, na medida em que a produção para a Indústria 4.0 está embasada no tripé pessoas, organização e

tecnologia digital (nova lógica de tarefas e papéis, distribuição de função com base em forças situacionais e específicas, processos descentralizados em rede e integração funcional em tempo real).

Na interface entre produção industrial, trabalhadores e tecnologia digital, as novas tarefas estão sendo distribuídas com base nas respectivas forças situacionais e específicas, em que a tecnologia digital se ajusta às prioridades momentâneas e situacionais, a fim de customizar a tarefa do trabalhador para a aplicação específica e imediata. Diante da mudança na interação homem e máquina vinculada aos processos industriais digitais abrem-se, assim, novas necessidades para o redesenho do trabalho industrial e dos processos de produção.

Por um lado, surgem possibilidades para alívio do trabalho rotineiro e repetitivo, para o desenvolvimento das habilidades dos trabalhadores, para a reconciliação da vida privada a medida em que o trabalho possa se tornar mais eficiente com menor demanda de tempo de dedicação. Por outro lado, e contraditoriamente, verifica-se o aumento da flexibilização do trabalho industrial e a organização dos processos produtivos em rede, que permitem o trabalho remoto e alteram em parte a necessidade da presença física constante das pessoas nas instalações das empresas, precarizando as relações de trabalho.

O aprimoramento de capacidade produtiva também se aplica a área cognitiva do trabalhador inserido na Indústria 4.0, na medida em que a disponibilidade constante de informações digitais contribui para o suporte ao processo de tomada de decisão no local de trabalho. As tarefas de trabalho estão sendo projetadas e distribuídas cada vez mais de forma que promovam a capacidade mental de cada trabalhador, sendo que essas novas potencialidades da era digital estão moldando o mundo do trabalho do século XXI embasados em bases tecnológicas que permanecem em constante aprimoramento. Vislumbra-se, portanto, novas possibilidades para um novo tipo de trabalho industrial no presente e no futuro próximo, mais produtivo, mais flexível, mais em rede e com cada vez maior possibilidade de conectividade. Ao mesmo tempo, e contraditoriamente, como apontam Fernandes *et al.* (2024), tais características do trabalho na Indústria 4.0 criam pressões constantes sobre o trabalhador que deve ser cada vez mais flexível e adaptável para as mudanças constantes da era digital, com a necessidade de adaptação às inovações disruptivas digitais a medida em que ocorrerem, e aberto ao processo de educação continuada.

De acordo com Ford (2019), observa-se que os setores econômicos tradicionais, como a indústria, precisam se adaptar rapidamente às novas tecnologias para sobreviver, fazendo uma transição ágil para níveis tecnológicos superiores, tal como ocorreu durante as transições entre as Revoluções Industriais anteriores. Simultaneamente, os novos setores econômicos da era digital surgem já com a tecnologia incorporada em seus modelos de negócios. Tanto nos setores antigos quanto nos novos, o avanço e a velocidade da tecnologia digital estão forçando as sociedades a seguirem um caminho onde haverá menor dependência de mão de obra não qualificada, o que pode ter efeitos devastadores sobre o desemprego.

Antunes (2020) argumenta que a Quarta Revolução Industrial, ao introduzir novas formas de organização produtiva, intensifica as contradições entre capital e trabalho no século XXI. Segundo o autor, o trabalho na indústria que articula máquinas ao mundo digital, bem como o trabalho virtual e o teletrabalho, configuram formas laborais por meio das quais o trabalhador se relaciona com o empregador ou tomador de serviços mediante o uso de tecnologias da informação e comunicação (TICs) e plataformas digitais (APPs). Essas formas de trabalho caracterizam-se por elevada flexibilidade, acompanhada da expansão de postos de trabalho precarizados e da consequente perda de direitos sociais.

A história da evolução dos modos de produção industrial e da organização do trabalho é, ao mesmo tempo, a história do desenvolvimento tecnológico em favor da acumulação capitalista e da história do sofrimento dos trabalhadores. Os avanços científicos ocorridos em nome do progresso científico e da produção não conseguiram eliminar as formas de exploração física e psíquica dos trabalhadores, seja nas fábricas ou fora delas. As técnicas de organização da produção e do trabalho, baseadas nos princípios taylorista, fordista e toyotista só fizeram aumentar as formas de exploração do trabalho, sendo certo que neste momento histórico de transição da Terceira para a Quarta Revolução Industrial, o cenário de exploração e precarização do trabalho tende a aumentar.

3.3 A Indústria 4.0 no Brasil

Em meio aos debates iniciais sobre a Indústria 4.0 no plano internacional, a Confederação Nacional da Indústria (CNI), entidade máxima de classe sindical patronal das indústrias no Brasil, iniciou as discussões sobre a importância do assunto

no ano de 2016 por meio da publicação do documento intitulado “Os desafios para a Indústria 4.0 no Brasil” (CNI, 2016). Neste documento, a entidade afirma que em diversos países, notadamente na Europa e nos Estados Unidos da América (EUA), já havia estudos avançados sobre a Indústria 4.0 e, inclusive, já ocorriam implantações de plantas industriais aos moldes das inovações advindas desta Quarta Revolução Industrial, mas que, no Brasil ainda não havia sequer o debate sobre a Indústria 4.0 muito menos sua implantação.

Após a provocação inicial da CNI no ano de 2016, o então governo Temer (2016-2018), por meio do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC), em conjunto com a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), lançou em 2018 a “Agenda Brasileira para a Indústria 4.0: o Brasil preparado para os desafios do futuro” (MDIC, 2018), que objetivava contribuir com a difusão de conhecimentos sobre a Indústria 4.0 na sociedade brasileira e fomentar a transformação de empresas industriais brasileiras em direção a este novo padrão e modo de produção da revolução digital, estruturando um conjunto de medidas para dar suporte ao empresariado industrial no caminho a seguir rumo à transformação industrial digital. A referida Agenda, ainda que um documento superficial, divulgava os principais aspectos caracterizadores da Indústria 4.0 e propunha propostas de normalização e regulamentação do setor industrial, com a finalidade de fomento e implementação dos novos parâmetros produtivos no país. Neste período, Brito (2017) destacou que a Quarta Revolução Industrial encontrava-se em sua fase inicial em âmbito global, mas que já se vislumbravam que os impactos deste modo de produção vinculado às tecnologias digitais modificariam completamente a produção em um curto período de tempo, sendo que no Brasil poucos setores industriais eram competitivos em escala global e que, portanto, tão somente algumas empresas pontuais do setor industrial já estavam se adaptando aos modelos da Indústria 4.0, entre elas a Ambev e a Volkswagen Brasil.

Igualmente em 2018, por meio de uma iniciativa do Instituto Euvaldo Lodi (IEL), vinculado à CNI, em parceria com a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), foi lançada a iniciativa Indústria 2027, objetivando avaliar como as tecnologias digitais irão impactar a indústria nas próximas décadas e, desta forma, auxiliar a indústria brasileira a identificar os mecanismos de crescimento industrial, com a identificação de oportunidades e proteção de riscos. Foram identificadas oito tecnologias que impactam e transformam

a dinâmica produtiva de dez setores industriais brasileiros. As oito tecnologias, vinculadas a produtos, processos, gestão e modelos de negócios são: 1) IA, big data e computação em nuvem; 2) redes de comunicação; 3) produção inteligente e conectada; 4) armazenamento de energia; 5) materiais avançados; 6) nanotecnologias; 7) bioprocessos e biotecnologias avançadas; 8) IoT – sistemas e equipamentos. Os dez setores da indústria brasileira mais impactados são: 1) agroindústria (alimentos processados); 2) insumos básicos (siderurgia); 3) química (bioeconomia); 4) petróleo e gás (perfuração e extração em águas profundas); 5) bens de capital (máquinas e equipamentos agrícolas, máquinas e ferramentas, motores elétricos); 6) complexo automotivo (veículos leves); 7) aeroespacial e defesa (aeronáutica); 8) tecnologias de informação e comunicação – TIC (sistemas e equipamentos de telecomunicação, microeletrônica e *software*); 9) farmacêutica (biofármacos); 10) bens de consumo (têxtil e vestuários) (IEL, 2017).

Iniciado o governo Bolsonaro (2019-2022), o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), junto ao Ministério da Economia (ME), criou a Câmara Brasileira da Indústria 4.0, por meio da qual se instituiu o “Plano de Ação da Câmara Brasileira da Indústria 4.0 no Brasil” (Câmara da Indústria 4.0, 2019), documento que tentava alavancar a implementação e a consequente concretização da Indústria 4.0 em território nacional e, desta forma, aumentar a competitividade, a produtividade e a inserção em melhores condições da indústria brasileira nas cadeias globais de produção. O documento é formado por quatro temas principais: 1) desenvolvimento tecnológico e inovação; 2) capital humano; 3) cadeias produtivas e desenvolvimento de fornecedores; 4) regulação, normalização técnica e infraestrutura. Para estes temas, o documento indica a previsão de formas de financiamento e de fomento para a inserção das indústrias nacionais aos parâmetros e ambientes que caracterizam a Indústria 4.0, bem como três ações principais: 1) promover o estabelecimento e difusão de regulamentos e normas técnicas relacionados à Indústria 4.0; 2) estimular a oferta de infraestruturas e ambientes tecnológicos apropriados para o suporte da Indústria 4.0; 3) promover o uso de instrumentos financeiros que habilitem pequenos provedores a obterem financiamento para a construção de redes de acesso.

Mais recentemente, no atual governo Lula (iniciado em 2023), em janeiro de 2024 o Governo Federal lançou o programa Nova Indústria Brasil (NIB), destinando à política industrial nacional cerca de R\$ 300 bilhões entre os anos de 2024 e 2026 para

dar suporte e fomento às seis missões previstas no programa, quais sejam: missão 1 - cadeias agroindustriais sustentáveis e digitais para a segurança alimentar, nutricional e energética; missão 2 - complexo econômico industrial da saúde resiliente para reduzir as vulnerabilidades do Sistema Único de Saúde (SUS) e ampliar o acesso à saúde; missão 3 - infraestrutura, saneamento, moradia e mobilidade sustentáveis para a integração produtiva e bem-estar nas cidades; missão 4 - transformação digital da indústria para ampliar a produtividade; missão 5 - bioeconomia, descarbonização e transição e segurança energéticas para garantir os recursos para as futuras gerações; missão 6 - tecnologias de interesse para a soberania e defesa nacionais (Brasil, 2024).

Ao analisar o NIB, percebe-se que ele foi concebido pelo atual governo com o objetivo de conter o processo de desindustrialização que ocorre no Brasil nestas cinco últimas décadas e, assim, promover a reindustrialização do país norteando as ações públicas e privadas para superar o atraso produtivo e tecnológico brasileiro, inserindo a indústria brasileira aos padrões tecnológicos digitais da Indústria 4.0. As seis missões que estruturam o plano buscam ampliar os investimentos no setor industrial, modernizar o parque industrial instalado e promover a transição energética-ecológica necessárias aos tempos atuais.

Pesquisas recentes no Brasil (Côrtes *et al.*, 2024; Fernandes; Mestria, 2024; Hanauer; Schreiber; Viana, 2024) apontam no sentido de que muitos estudos estão sendo realizados no Brasil referente a Indústria 4.0, mas que, contraditoriamente, sua aplicação e concretização ocorrem de forma pontual em alguns setores da economia e, principalmente, associados a grandes corporações industriais. Neste sentido, a CNI (2020) aponta que, conforme os dados extraídos da última pesquisa realizada pela própria entidade com o intuito de verificar a implementação da Indústria 4.0 no Brasil, existem aspectos que restringem que empresas adotem as tecnologias da Indústria 4.0 na sua realidade produtiva, dentre eles: 1) de ordem estrutural (baixa taxa de inovação); 2) de ordem conjuntural (baixo crescimento econômico e de demanda por produtos industrializados); 3) falta de informações sobre tecnologias; 4) falta de informação no nível executivo; 5) baixa rentabilidade; 6) cenário de baixo investimento (baixo fomento); 7) excesso de normas regulamentadoras (notadamente à adaptação a normas técnicas, segurança, trabalho e previdência, ambiental, tributária etc.).

Rodrigues *et al.* (2024) afirmam que a Indústria 4.0 já está em implantação no Brasil, destacando que grandes corporações multinacionais vinculadas ao setor automotivo já implantaram esta forma produtiva. Indicam os autores que as

denominadas fábricas inteligentes promovem a colaboração dos sistemas físicos e virtuais de fabricação o que possibilita a personalização dos produtos e serviços, acarretando modificações significativas no mercado, na relação entre fornecedores e clientes. Apontam, ainda, os impactos negativos desta nova forma produtiva, no que diz respeito aos riscos sociais, na medida em que a Indústria 4.0 passa a demandar novos empregos que demandam maior esforço cognitivo, causando impactos significativos para as profissões da área industrial.

Assim, no cenário da implementação da Indústria 4.0 no Brasil, verifica-se que, o país não conta com muitas vantagens competitivas, pelo contrário, há inúmeras dificuldades e entraves a serem superados. Nota-se que, nos documentos e pesquisas de agentes públicos e privados realizados na última década no Brasil, muito se debate e pouco se concretiza. Acrescente-se a esta ponderação o fato da ausência, no atual e nos dois últimos governos federais, de uma vinculação das políticas públicas de incentivo à Indústria 4.0 associadas ao fomento ou reestruturação das políticas públicas de Educação Profissional e Tecnológica, para que se preparem para as exigências dos postos de trabalho com as características necessárias exigidas pela Indústria 4.0.

3.4 A Educação Profissional e Tecnológica no Brasil diante da Indústria 4.0

Diante do histórico narrado no presente capítulo, é possível identificar que o mundo do trabalho está se modificando e certamente continuará a se modificar de forma acelerada nos próximos anos e décadas, no contexto da Quarta Revolução Industrial e da Indústria 4.0. Desta maneira, podemos considerar que os fenômenos da Indústria 4.0 e do mundo do trabalho se interlaçam, em que o trabalhador necessita cada vez mais ser um agente ativo e consciente da sua posição de sujeito das relações sociais e transformador do seu meio. Para tanto, em uma perspectiva crítica e reflexiva, torna-se imperativo que no Brasil a Educação Profissional e Tecnológica realize a formação do educando sob estas características de altivez e consciência.

Diante das lacunas socioeconômicas abismais da sociedade brasileira, compartilha-se a inquietude de Bottechia (2021, p. 101):

[...] como adquirir conhecimento, treinamento, preparo, toda a ciência, a cultura do mundo do trabalho frente à realidade futura, se na realidade diária está-se tão aquém? Uma possibilidade se encontra em entender por cultura

o cultivar, ou seja, faz-se necessário que seja cultivada a cultura do mundo do trabalho no âmbito dessa Indústria 4.0 desde a formação inicial dos seus profissionais quanto a um olhar mais objetivo, característico da formação especializada e ainda com um foco mais perene, inerente à formação continuada.

Contudo, a própria autora argumenta que as possibilidades de se iniciar uma nova perspectiva de formação educacional do trabalhador-educando, fundamentada em novos parâmetros de Educação Profissional e Tecnológica, mostram-se parcialmente frustradas, uma vez que persiste, no contexto brasileiro, o modelo dual de educação, ainda marcado pela desconexão entre o sistema educacional formador e as demandas de formação não apenas do mercado de trabalho, mas também da sociedade.

Previtali e Fagiani (2022) corroboram com esta perspectiva, posto que argumentam que os processos de escolarização e de formação profissional e tecnológica devem estar em sintonia e inseridas no âmbito das relações de classe, em outras palavras, que o educando no processo formativo deve ter consciência que a qualificação da força de trabalho é uma mercadoria necessária à produção e a reprodução do capital e, também, que a aquisição de conhecimentos e técnicas devam possibilitar a compreensão da sociedade burguesa e das suas contradições, objetivando, assim, a formação de uma subjetividade crítica e de transformação social pelo educando-trabalhador.

Assim, para que a Educação Profissional e Tecnológica e as instituições escolares que a oferecem no Brasil consigam efetivamente formar um trabalhador crítico e ativo, inicialmente é necessário identificar as características do trabalho perante a Indústria 4.0. Ao alterar e impor novas práticas produtivas digitais, esta nova realidade produtiva impõe ao mundo do trabalho novas condições e exigências à mão de obra.

Certamente o grande desafio da Educação Profissional e Tecnológica a partir da terceira década do século XXI é equilibrar os aspectos positivos e negativos da tecnologia que se materializa por meio da Indústria 4.0. Na esfera educacional, pesquisas atuais (Dallabona, Fariniuk, 2016; Dias, 2019; Echalar, Lima, 2020; Faquim *et al.*, 2023; Gariani, 2022; Vieira, Radke, 2019), indicam que há pressões dos agentes políticos e econômicos no sentido de inserir nas políticas públicas que regulamentam a Educação Profissional e Tecnológica os conceitos de competência, eficácia,

excelência e produtividade, tudo no sentido de “educar” os trabalhadores segundo as exigências do mercado de trabalho e das necessidades da Indústria 4.0.

Os encaminhamentos que a sociedade brasileira, instituições escolares, docentes e discentes darão à Educação Profissional e Tecnológica forjarão o futuro deste essencial ramo educacional. Assim, considerando que o avanço das tecnologias digitais e da Indústria 4.0 será imparável e ininterrupta, maior é a necessidade da educação, conforme menciona Dias (2019, p. 3):

Os avanços tecnológicos, principalmente na área do trabalho, fizeram com que a oferta de trabalho reduzisse progressivamente, distanciando ainda mais a classe dominante do proletariado, e, com efeito, a “pirâmide social” começou a ficar mais fragmentada. A partir daí, a escola passou a ser o “condutor” fundamental para a capacitação do indivíduo a ocupação socio-econômica do Estado.

No mesmo sentido, indica Miranda (2022, p. 71):

Em meio a complexificação das relações sociais contemporâneas que passam a ser cada vez mais impactadas pelos modos produtivos digitais do século XXI, a centralidade do trabalho adquire novos significados. Em consequência disso, considerando que o trabalho é parte essencial do ser humano e das suas relações sociais, o embate entre a visão flexibilizadora do trabalho e a percepção ontológica do trabalho está posta nos debates sociais atuais. Neste sentido, a educação ganha contornos fundamentais nas agendas de discussões do século XXI [...].

Notadamente a aplicação de tais conceitos em ambientes escolares, destacamos a experiência do curso de Manufatura Avançada da Fatec Sorocaba “José Crespo Gonzales” que, desde 2018, aplica na Educação Profissional e Tecnológica desta instituição escolar os princípios da Indústria 4.0, associadas aos conceitos de formação humanizada, conforme descrevem Rampin Filho, Aranha e Carmo (2022, p. 98):

Sorocaba como um importante polo industrial com empresas multinacionais já inseridas na filosofia de Indústria 4.0, outras de porte médio e pequeno ainda distantes dessa realidade, é uma região que carece de mão de obra qualificada que venha a atender esse mercado altamente conectado. A formação não só de mão de obra, mas de cidadãos conscientes do seu papel social sempre foi um dos pilares da educação, fazendo com que as instituições de ensino sempre buscassem seu aprimoramento para atender à sociedade.

Com base em todo o exposto, é inquestionável que a Quarta Revolução Industrial e a Indústria 4.0 são uma realidade que se impõem não só ao Brasil como

a todo o Planeta. Da mesma forma, é igualmente indiscutível a relevância que a Educação Profissional e Tecnológica assume neste século XXI, seja para a economia do País ao formar mão de obra à crescente demanda industrial, seja no contexto social ao formar educandos-trabalhadores em ambientes escolares de Educação Profissional e Tecnológica que possibilitem uma formação integral, inclusiva, crítica e emancipadora.

4 O INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO (IFSP)

O objetivo deste capítulo é descrever a estrutura da instituição escolar Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), as políticas públicas de educação profissional que a regulamentam e o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) contido no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2019-2023 do IFSP, bem como examinar o Câmpus Itapetininga do IFSP instalado na Região Metropolitana de Sorocaba (RMS).

4.1 A implementação do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia

No Brasil, a trajetória das instituições federais de educação profissional, que formam a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, teve início em 1909, quando o Presidente Nilo Peçanha estabeleceu 19 escolas voltadas para a formação de aprendizes e artífices. Essas instituições iniciais evoluíram com o tempo e deram origem aos Centros Federais de Educação Profissional e Tecnológica (Cefets).

A criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs) dá visibilidade a uma convergência de fatores que traduzem a compreensão da sociedade brasileira quanto ao papel da educação profissional e tecnológica no contexto social e econômico, devendo ser reconhecida como ação concreta das políticas educacionais brasileiras. Essa compreensão é considerada estratégica para a educação profissional e tecnológica, não apenas como elemento contribuinte para o desenvolvimento econômico e tecnológico nacional, mas também como fator para fortalecimento do processo de inserção cidadã dos estudantes brasileiros.

Os IFs foram criados pela Lei nº 11.892/2008 no contexto da expansão da Rede Federal de Educação, iniciada em 2005 pelo governo Lula, por meio da Lei nº 11.195/2005. Como destacado anteriormente, ao longo da história a educação profissional e tecnológica no Brasil foi marcada pela dualidade estrutural deste ramo educacional. Kuenzer (2007) argumenta que no decorrer do século XX houve a preocupação tão somente com a preparação de operários para o exercício profissional, notadamente na indústria, sem que os sucessivos governos ou empresários se preocupassem com algo além da formação profissional do educando-trabalhador, uma formação cidadã e emancipatória.

Contudo, no contexto de mudanças políticas e sociais do primeiro mandato do Presidente Lula, no ano de 2005 o governo divulgou o Plano de Expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, que previa a construção de 65 unidades de ensino. Em 2007, por meio do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) do MEC, houve a previsão de ações de criação de novas instituições escolares (que se tornariam os IFs) e que passariam a integrar a agenda do governo para a construção, até 2009, de mais 150 unidades de ensino contemplando todos os estados e o Distrito Federal.

É este processo de expansão que justifica a criação dos IFs, tendo em vista a oferta de educação profissional e tecnológica numa perspectiva de parceria entre os entes federativos, a fim de romper com a dualidade histórica entre a educação propedêutica e a educação para o trabalho. Com a publicação da Lei nº 11.195/05 houve uma inserção no texto legal da expressão "ocorrerá preferencialmente em parceria" (Brasil, 2005b), o que possibilitou a implementação da expansão da Rede Federal pelo governo federal em todo o território nacional, efetivada mediante Planos de Expansão. Em que pese o ideário legislativo de parceria entre a União e os entes federativos, Ferretti (2011) argumenta que a efetiva expansão da Rede Federal ocorreu por iniciativa e investimentos do governo Federal. Desta forma, a publicação desta Lei viabilizou três Planos de Expansão, nos seguintes períodos:

No período de 2005 a 2007, 'viabilizou a implantação de sessenta novas instituições de ensino nas regiões mais desamparadas em termos de oferta pública de educação profissional e tecnológica' (BRASIL, 2007); o segundo foi o Plano de Expansão intitulado de Fase II 'Uma escola técnica em cada cidade-polo' para o período de 2007 a 2010 (BRASIL, MEC, SETEC, s/d); e o terceiro, mais recente, é o Plano de Expansão Fase III, com início no ano de 2011 (Brasil; Mec; Setec, 2011).

Esse arcabouço legal instituído a partir do ano de 2005 culminou na integração da maioria das Instituições Federais de Educação Profissional e Tecnológica e a transformação destas, nos limites de cada unidade federativa, em IFs, com a criação de novas instituições, todas pautadas neste modelo e sob os novos paradigmas de oferta de uma educação profissional e tecnológica que forme, além das práticas para a formação voltada ao mercado de trabalho, igualmente para a formação cidadã e emancipadora.

Desta forma, a criação dos IFs ocorre em 2008 no início do segundo mandato do presidente Lula, representando uma nova fase da educação profissional e

tecnológica brasileira. Emergiu, assim, uma nova fase para as instituições escolares que formam a Rede Federal, que passou a ser constituída pelos IFs, pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), pelo Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ), pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), pelas Escolas Técnicas vinculadas às Universidades (Brasil, 2008), e, a partir de 2012, pelo Colégio Pedro II, conforme Lei nº 12.677/2012 (Brasil, 2012).

A Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica é formada, a partir deste novo marco legal, por instituições de educação profissional e tecnológica, subordinadas ao MEC. Cada IF pode atuar nos limites territoriais de seu estado, como demonstra a redação do parágrafo 3º do artigo 2º da Lei que os criou: "os Institutos Federais terão autonomia para criar e extinguir cursos, nos limites de sua área de atuação" (Brasil, 2008a). Os objetivos dos IFs, segundo o artigo 7º da Lei nº 11.892/2008, são:

- I - ministrar educação profissional técnica de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados, para os concluintes do ensino fundamental e para o público da educação de jovens e adultos;
- II - ministrar cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores, objetivando a capacitação, o aperfeiçoamento, a especialização e a atualização de profissionais, em todos os níveis de escolaridade, nas áreas da educação profissional e tecnológica;
- III realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade;
- IV - desenvolver atividades de extensão de acordo com os princípios e finalidades da educação profissional e tecnológica, em articulação com o mundo do trabalho e os segmentos sociais, e com ênfase na produção, desenvolvimento e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos;
- V - 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; e
- VI - ministrar em nível de educação superior: a) cursos superiores de tecnologia (...) para os diferentes setores da economia; b) cursos de licenciatura, bem como programas especiais de formação pedagógica, com vistas na formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional; c) cursos de bacharelado e engenharia (...); d) cursos de pós-graduação *lato sensu* de aperfeiçoamento e especialização (...); e) cursos de pós-graduação *stricto sensu* de mestrado e doutorado [...] (Brasil, 2008).

Os cenários em que surgem os IFs são vários, a fim de quebrar os paradigmas viventes no início do século XXI. O primeiro ocorre a partir do final do século XX, com a crise da forma de acumulação do capital decorrente do esgotamento do fordismo/taylorismo e das mudanças da Segunda para a Terceira Revolução Industrial. A crise traz à tona as mutações profundas das formas de produção e

trabalho, que impulsionam as indústrias a adotarem novos procedimentos na organização social do trabalho (Antunes, 2009; Hirata, 2002; Neves, 2000) e, por conseguinte, nas exigências e formas em que a educação profissional e tecnológica passou a ser demandada. Essas novas práticas empresariais revelam conceitos que passaram a ser exigidos dos trabalhadores e das práticas educativas, tais como produtividade, competência, eficácia, excelência, *soft skills*, entre outras, todas oriundas das teorias administrativas, que permitem identificar os elementos materiais e legais presentes nas novas formas de trabalho e nas políticas educacionais do final do século XX. O segundo são as mutações na forma de ser do trabalho. Estas são indiscutíveis e estão presentes no progresso das inovações tecnológicas acompanhada por uma nova racionalidade de reestruturação produtiva decorrente da Terceira Revolução Industrial, em que o valor de troca da mercadoria não passa mais pela quantidade de trabalho social, mas pelo conteúdo de conhecimento de informações e de inteligências gerais. A atividade produtiva, nessa nova forma de acumulação capitalista, se sujeita ao conhecimento, na qual o trabalhador deve ser criativo, crítico e pensante, preparado para agir e se adaptar rapidamente às mudanças (Alves, 2000). Essas alterações foram delineando o perfil produtivo e tecnológico para as indústrias no último quarto do século XX e início do século XXI, esboçando-se um modo inédito no fazer e no saber do trabalhador industrial, obrigado a assumir uma nova forma de trabalho para se adequar às novas exigências do setor produtivo.

Diante de todas as contradições sociais e econômicas, a criação dos IFs se constituiu na tentativa do governo à época em romper com esta lógica de subordinação da educação profissional e tecnológica para a formação do educando/trabalhador aos ditames das forças econômicas. Surge, então, com a perspectiva de uma educação para a formação profissional e tecnológica associada à formação emancipadora e crítica. Para tanto, possui cursos de ensino médio (integral, concomitante e sequencial) e superiores (licenciaturas e tecnológicos).

A grande inovação dos IFs é a oferta do Ensino Médio Integral (EMI). No bojo da proposta nacional de universalização do ensino médio, é uma discussão histórica no Brasil e vem sendo um desafio enquanto política educacional agir como uma prioridade deste nível educacional, em termos de vagas pelo viés do artigo 7º da Lei nº 11.892/08, que assim detalha: "ministrar educação profissional técnica de nível

médio, prioritariamente na forma de cursos integrados, para os concluintes do ensino fundamental e para o público da educação de jovens e adultos" (Brasil, 2008).

Frigotto (2013), ao referir-se ao ensino médio e técnico profissional, afirma que tal nível educacional está no campo das disputas de concepções e que há uma precariedade acentuada deste nível educacional na medida em que historicamente os interesses privados dos grupos industriais, do agronegócio e dos serviços, especialmente bancos e grande imprensa privada, vincularam o ensino médio profissional aos ditames do mercado e do capital. Isto se efetiva, pela visão do autor, na adoção por prefeituras e estados de mecanismos privados para gerir os sistemas de ensino, seja no conteúdo ou no método, de valores mercantis. O resultado dessa adoção, segundo Frigotto, está no descaminho que tomou o ensino médio e da formação profissional no curso do século XX e início do século XXI.

Para Frigotto (2013, p. 29):

[...] no plano da formação profissional, a cidadania supõe a não separação desta com a educação básica. Trata-se de superar a dualidade estrutural que separa a formação geral da específica, a formação técnica da política, lógica dominante no Brasil, da colônia aos dias atuais. Uma concepção que naturaliza a desigualdade social postulando uma formação geral para os filhos da classe dominante e de adestramento técnico profissional para os filhos da classe trabalhadora.

Embora o Decreto n° 5.154/2004 houvesse retomado a possibilidade de integração do ensino médio propedêutico e o mundo do trabalho por meio da educação profissional e tecnológica, esse ideal foi reforçado pela Lei n° 11.741/2008, cuja centralidade é conceber premissas para a educação *omnilateral* por meio dos IFs, articulando-a as áreas da educação, do trabalho, da ciência e tecnologia por meio do EMI em cursos que privilegiassem itinerários formativos, objetivando o desenvolvimento de aptidões dos estudantes-trabalhadores para a vida produtiva e social.

Desse modo, os IFs foram constituídos em uma perspectiva de educação progressista, como afirmam Boanafina e Otranto (2022, p. 2):

Como um dos principais agentes e símbolo dessas mudanças, os Institutos Federais são criados pela imagem da concepção de uma política de educação com viés progressista, alinhada às demandas sociais por emprego e geração de renda, estruturada pela busca da qualidade de vida e do desenvolvimento sustentável das regiões. Em outras palavras, com investimentos públicos relevantes, foi atribuído aos IFs a função de agentes

de mudanças no cenário educacional por intermédio da articulação da educação básica à profissional e, ambas, ao Ensino Superior.

Para Carmo (2015) a organização administrativa e pedagógica dos IFs é verticalizada, da educação básica à superior, sendo este um dos seus fundamentos, permitindo que os/as docentes lecionem em diferentes níveis de ensino, compartilhando os espaços de aprendizagem, laboratórios e demais espaços escolares. A estrutura é gerida por uma Reitoria e é multicampi, com evidente definição de território de competência das ações pedagógicas, mantendo o compromisso de intervenção social e econômica em suas respectivas regiões e locais de atuação. Está na missão dos IFs manter-se em sintonia com as potencialidades de desenvolvimento econômico regional, sendo os cursos ofertados vinculados aos arranjos produtivos locais (APLs) e, sempre que houver a criação de novos cursos, os mesmos serem definidos através de audiências públicas com a finalidade de identificar problemas locais (deficiência de formação de mão de obra, gargalos de produtividade etc.) para, desta forma, criar soluções técnicas e tecnológicas para o desenvolvimento sustentável local com inclusão social e formação de educandos/trabalhadores críticos.

Para Ferretti (2011) a proposta dos IFs é agregar à formação acadêmica a preparação para o trabalho (em seu sentido histórico e ontológico), bem como debater os princípios das tecnologias inerentes às mesmas, sendo este o elemento essencial para a definição dos propósitos para a estrutura curricular da educação profissional e tecnológica, potencializando desta maneira a ação social de desenvolvimento intelectual do educando/trabalhador, sendo tal aspecto certamente um desafio aos IFs. O grande desafio será quebrar as barreiras entre o ensino técnico e o científico, articulando trabalho, ciência e cultura na perspectiva de uma educação humana e emancipadora. A orientação pedagógica deve recusar o conhecimento apenas enciclopédico, baseando-se no pensamento analítico com a finalidade de formar um profissional com conhecimentos abrangentes e flexíveis, com ênfase na formação para a efetiva compreensão do mundo do trabalho.

Portanto, por meio da criação dos IFs, a sociedade brasileira reafirma a necessidade de superação do dualismo que marca a educação profissional e tecnológica, para uma formação não apenas técnica ou tecnológica mas também humana e cidadã, que seja pautada no compromisso de assegurar aos educandos-trabalhadores a capacidade de manter-se em desenvolvimento intelectual. Ao mesmo

tempo, os IFs através da oferta de educação profissional e tecnológica de qualidade contribui com o desenvolvimento social e econômico local e regional.

4.2 Criação e instalação do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP)

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) tem suas raízes na Escola de Aprendizes Artífices de São Paulo, que mais tarde teve sua nomenclatura alterada para Liceu Industrial de São Paulo. Posteriormente, passou a se chamar Escola Industrial de São Paulo, para, em seguida, ser renomeado para Escola Técnica de São Paulo. Na sequência, tornou-se a Escola Técnica Federal de São Paulo e, por fim, o Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo (Cefet) (IFSP, 2016).

Na cidade de São Paulo, a Escola de Aprendizes Artífices foi inaugurada no ano de 1910, ofertando os cursos de Tornearia, Mecânica, Eletricidade, Carpintaria e Artes Decorativas, localizando-se em um prédio na Avenida Tiradentes, bairro da Luz, conforme dados contidos no PDI do IFSP (2019, p. 33):

O objetivo das Escolas de Aprendizes Artífices era de formar operários e contramestres com ensino prático e conhecimento técnico para a aprendizagem de um ofício.

Perfil dos educandos: idade entre 10 e 13 anos e não sofrer doenças infecto contagiosas.

Os valores provenientes da comercialização dos artefatos produzidos nas oficinas eram distribuídos entre o diretor, os mestres e os aprendizes, proporcionalmente, nos termos da lei.

Em 1937 é promulgada a Lei nº 378/1937 que estruturou o ensino em oito divisões, sendo elas: primária, industrial, comercial, doméstico, secundário, superior, extraescolar e educação física, além de determinar a expansão do ensino profissional no país por meio de Liceus. Em São Paulo, o Liceu Industrial foi implantado e quem foi o responsável pela gestão foi Glicério Rodrigues Filho, o qual permaneceu até se iniciar o período de transformação para a Escola Técnica de São Paulo (IFSP, 2016). Foi durante o período entre a criação dos Liceus e sua transformação na Escola Técnica de São Paulo que se deu a Reforma Capanema nos anos 1940. Sobre esse movimento, de acordo com o PDI (IFSP, 2019, p.38):

A reforma Capanema tinha como objetivo mudar a visão do Ensino Secundário, conservando a divisão em dois ciclos: ginásial (4 anos de duração) e colegial (3 anos de duração). O colegial passou a ser dividido em duas modalidades, para os estudantes que iriam para o ensino superior Clássico e Científico. Para aqueles que tinham urgência no ingresso ao mercado de trabalho, havia o Ensino Normal e o Técnico, este último dividido em: industrial, comercial e agrícola.

Toda essa reformulação da educação profissional foi influenciada pelo crescimento do capitalismo industrial no Brasil, notadamente no estado de São Paulo, sendo que as necessidades dessa nova realidade produtiva foram refletidas nas diretrizes curriculares vigentes na época, que passaram a valorizar mais os conhecimentos científicos. E é a partir deste momento que se origina um sistema dual de ensino: uma educação para pensar e outra para o trabalho.

Nos anos 1960, durante os governos militares, o nome das escolas profissionais passou a ser denominadas Escolas Técnicas Federais, demonstrando a total vinculação destas instituições escolares à União, com tal alteração determinada pela Lei nº 4.759/1965. Já nos anos 1970, especificamente em São Paulo, no dia 23 de setembro de 1976, as Escolas Técnicas foram alteradas novamente, já na condição de Escola Técnica Federal de São Paulo (ETFSP) (IFSP, 2019, p.42):

Foi, portanto, na condição de Escola Técnica Federal de São Paulo (ETFSP) que ocorreu, no dia 23 de setembro de 1976, a mudança para as novas instalações no Bairro do Canindé, na Rua Pedro Vicente, 625. A nova sede ocupava uma área de 60.000 m², dos quais 15.000 m² construídos e 25.000 m² projetados para construção.

Foi por meio de decreto do então Presidente Fernando Henrique Cardoso que foi oficializada a alteração da denominação de Escola Técnica Federal para Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo (CEFET-SP). Essa mudança ampliou as possibilidades de atuação e os objetivos da instituição.

A partir de 1997, o CEFET-SP foi impactado pelo Decreto nº 2.208/1997, que determinou que todas as instituições escolares de educação profissional (federais e estaduais, públicas, comunitárias e privadas) deveriam restringir-se ao oferecimento de ensino técnico modular, excluindo as disciplinas de formação geral desses módulos e vedando, desta forma, a oferta de EMI. Somente a partir de 2004, com a publicação do Decreto nº 5.154/2004, que revogou o Decreto nº 2.208/1997, é que cada sistema de ensino passou a ter a opção de oferecer o ensino profissional e tecnológico

integrado ao ensino médio ou, ainda, oferecer o modelo de ensino técnico modular concomitante ou sequencial (IFSP, 2014).

Enfim, por meio da Lei nº 11.892/2008, que criou os IFs, houve a transformação do CEFET-SP para IFSP, sendo que naquele ano, a Rede Federal no estado de São Paulo era composta por 38 câmpus (IFSP, 2019). Sobre os cursos oferecidos:

Além do oferecimento de cursos técnicos, integrados e modulares e do ensino superior (graduação e pós-graduação), os institutos foram formados para ter forte inserção na área de pesquisa e extensão, visando a estimular o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas e estender seus benefícios à comunidade (IFSP, 2019, p. 52).

No dia 31 de agosto de 2009, foi aprovado o Estatuto do IFSP, por meio da Resolução Consup/IFSP nº 1, o qual foi posteriormente alterado pelas Resoluções Consup/IFSP nº 872/2013 e nº 8/2014. É neste Estatuto que vem mencionadas as finalidades da Instituição:

Art. 5º- O IFSP tem as seguintes finalidades e características:

- I. ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas à atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional;
- II. desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;
- III. 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;
- IV. orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e do fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do IFSP;
- 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 a investigação empírica;
- VI. qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de Ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino;
- VII. desenvolver programas de extensão e de divulgação cultural científica e tecnológica;
- VIII. realizar e estimular a pesquisa, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico;
- IX. promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente.

Desta forma, o IFSP foi criado com o objetivo de fomentar a cultura, o empreendedorismo e o cooperativismo, além de apoiar significativamente o desenvolvimento regional, contribuindo para o progresso nacional, com especial

atenção às novas tendências do setor produtivo e aos arranjos locais e nacionais, associado à oferta de uma educação emancipadora e progressista.

Lima e Barreyro (2024) informam que o IFSP é uma autarquia federal ligada ao Ministério da Educação (MEC), com foco na Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Afirmam também que, embora esteja vinculado ao MEC, possui uma Reitoria que lhe permite ofertar além de cursos da educação básica, cursos superiores, tendo ainda autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar, conforme estipulado no Art. 1º, parágrafo único, da Lei nº 11.892/2008:

Art. 1º Fica instituída, no âmbito do sistema federal de ensino, a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, vinculada ao Ministério da Educação e constituída pelas seguintes instituições:

I - Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia - Institutos Federais;

II - Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR;

III - Centros Federais de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca - CEFET-RJ e de Minas Gerais - CEFET-MG;

IV - Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais; e (Redação dada pela Lei nº 12.677, de 2012)

V - Colégio Pedro II. (Incluído pela Lei nº 12.677, de 2012)

Parágrafo único. As instituições mencionadas nos incisos I, II, III e V do *caput* possuem natureza jurídica de autarquia, detentoras de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar. (Redação dada pela Lei nº 12.677, de 2012) (Brasil, 2008).

Pesquisas recentes (Daros, 2023; Paula; Faria, 2020; Silva; Benedicto; Carvalho, 2024; Teixeira; Amauro; Silveira, 2024) demonstram que nas últimas duas décadas houve a expansão da Rede Federal de forma geral em todo o território nacional e, em especial do IFSP. Em que pese inúmeras dificuldades e contradições, essa expansão gerou um saldo positivo, seja do ponto de vista humano na formação de estudantes, seja do ponto de vista econômico na formação de mão de obra necessária ao desenvolvimento do país. Conforme dados da Plataforma Nilo Peçanha¹⁷ (2022), tendo como ano-base 2021, o IFSP possuía 37 unidades em pleno funcionamento, sendo que 41 unidades já autorizadas a funcionar; 445 cursos de oferta regular (cursos técnicos, de graduação e de pós-graduação) 52.556 matrículas; 16.647 vagas; 139.774 inscritos em processos seletivos; 9.308 concluintes; e 15.935 ingressantes. Nascimento, Cavalcanti e Ostermann (2020) demonstram que a educação profissional e tecnológica ofertada pelos IFs apresentam resultados

¹⁷ Referida plataforma constitui um ambiente virtual destinado à coleta, validação e divulgação de dados oficiais da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Sua finalidade é concentrar informações referentes a docentes, estudantes, servidores técnico-administrativos e aos gastos financeiros das instituições da Rede Federal.

extremamente satisfatórios, em que os estudantes avaliados pelo Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) e oriundos dos IFs tem um desempenho muito semelhante aos estudantes de escolas privadas de ensino médio, porém com menor índice socioeconômico médio e com maior diversidade étnico-racial.

Assim, o IFSP possui autonomia nos limites de sua área de atuação territorial para criar e extinguir os cursos, sempre levando em consideração o interesse da economia local, bem como ofertando tais cursos sempre com o objetivo de desenvolvimento humano e intelectual do estudante, em uma perspectiva progressista e emancipadora. E, dentro da estrutura administrativa do IFSP, encontra-se o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - Câmpus Itapetininga, que é objeto da presente pesquisa e que será analisado na seção que segue.

4.3 O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Câmpus Itapetininga

4.3.1 Dados gerais de Itapetininga e da Região Metropolitana de Sorocaba

Itapetininga é um município brasileiro situado no estado de São Paulo, na região sudeste do país, estando a uma distância de 171 km da capital do estado, sendo considerado o terceiro maior município do estado em extensão territorial. Localiza-se a uma latitude 23°35'30" sul e a uma longitude 48°03'11" oeste, estando a uma altitude de 670 metros, com uma área de 1.789,35 km². Itapetininga faz divisa ao norte, com os municípios de Guareí e Tatuí, ao sul, com Capão Bonito, São Miguel Arcanjo e Pilar do Sul, a Leste, com os municípios de Alambari, Capela do Alto e Sarapuí e a Oeste, com Campina do Monte Alegre, Angatuba e Buri (Itapetininga, 2024).

Itapetininga faz parte da Região Metropolitana de Sorocaba (RMS), criada pela Lei nº 1.241/2014, que foi criada em 8 de maio de 2014 pela Lei Complementar Estadual nº 1.241 (São Paulo, 2014), composta por 27 municípios. Salienta-se que no primeiro momento de criação da RMS o município de Itapetininga não estava incluso na região, mas, considerando os anseios dos munícipes a época, 2 anos após a criação, em 2016, o referido município foi inserido na RMS por intermédio da Lei Complementar nº 1.289, de 29 de junho de 2016.

A RMS está vinculada ao território da Macro-metrópole Paulista, juntamente com a Região Metropolitana de Campinas (RMC) e a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), possuindo conexões rodoviárias com a RMSP por meio das rodovias

Presidente Castello Branco e Raposo Tavares e com a RMC por meio da rodovia Senador José Ermirio de Moraes e pela rodovia Santos Dumont (São Paulo, 2014).

Conforme o Estudo Técnico “Processo de Criação da Região Metropolitana de Sorocaba”, de agosto de 2013 (São Paulo, 2014) e o “Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado: Região Metropolitana de Sorocaba” (São Paulo, 2017), a RMS pode ser dividida em duas unidades territoriais: a) Eixo Urbano Industrial Castello Branco (Sub-eixo Santos Dumont): Municípios de Araçariguama, Iperó, Sorocaba, Boituva, Cerquillo, Cesário Lange, Jumarim, Itu, Porto Feliz, Salto, Tatuí e Tietê; b) Eixo Verde Raposo Tavares – Áreas de Proteção Ambiental (APAs) Jurupará e Itupararanga (olericultura): Municípios de Alambari, Alumínio, Araçoiaba da Serra, Capela do Alto, Ibiúna, Itapetininga, Mairinque, Piedade, Pilar do Sul, Salto de Pirapora, São Miguel Arcanjo, São Roque, Sarapuí, Tapiraí e Votorantim.

No território que compreende a RMS, pesquisas elaboradas nos últimos anos (Bonadio, 2004; Mota Júnior, 2023; Ortolan, 2002; Ribeiro, 2019; Silva, Lima, Garcia, 2023) indicam que as bases do desenvolvimento econômico dos municípios que compõem a RMS é muito variada entre os setores da indústria, comércio e serviços, registrando uma diversificação econômica demonstrada pelos índices econômicos do estado de São Paulo (IBGE, 2022). Destacamos que os municípios membros da RMS devem cumprir determinados objetivos que estão expressos na sua lei de criação, para que seja possível o pleno desenvolvimento de todos os membros:

Artigo 2º - A Região Metropolitana de Sorocaba tem por objetivo promover:

- I - o planejamento regional para o desenvolvimento socioeconômico e a melhoria da qualidade de vida;
- II - a cooperação entre diferentes níveis de governo, mediante a descentralização, articulação e integração de seus órgãos e entidades da administração direta e indireta com atuação na região, visando ao máximo aproveitamento dos recursos públicos a ela destinados;
- III - a utilização racional do território, dos recursos naturais e culturais e a proteção do meio ambiente, mediante o controle da implantação dos empreendimentos públicos e privados na região;
- IV - a integração do planejamento e da execução das funções públicas de interesse comum aos entes públicos atuantes na região;
- V - a redução das desigualdades regionais (São Paulo, 2014).

Conforme dados constantes do Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE, 2022), a RMS possui uma população de 2.174.525 habitantes, o que representou um crescimento de 1,26% entre os anos de 2010-2022, sendo que o município de Itapetininga é o 3º mais populoso da RMS, ficando atrás somente de Sorocaba e Itu.

Itapetininga possui uma rica história que se desenvolveu por intermédio dos tropeiros. Seu nome tem origem na linguagem indígena, pertencendo ao tronco tupi-guarani. Conforme o site oficial da cidade, pesquisas indicam que o nome dado ao município pode ter três significados diferentes, sendo eles: “Itáapé-tininga = caminho das pedras secas ou caminho seco das pedras; Itape-tininga = pedra chata, laje ou lajeado seco; Itá-pe-tininga = na pedra seca” (Itapetininga, 2024). Porém, a tradução mais aceita é “laje seca ou enxuta, sendo Itape uma contração de Itapebe (pedra chata, rasa ou plana) e tininga (seco, seca ou enxuta)” (Itapetininga, 2024).

A área em que hoje se localiza o município de Itapetininga era utilizada como ponto de descanso para os tropeiros, que construíam ranchos e arraiais para que pudessem passar a noite, para no dia seguinte seguir viagem para o sul. De acordo com o site oficial da cidade, data-se que o primeiro rancho dos tropeiros foi criado no ano de 1724, devido aos pastos abundantes, as terras férteis e a distância de Sorocaba, que na época era conhecida como Vila Sorocabana. Em meados de 1760, um grupo liderado por Domingos José Vieira deixou o antigo núcleo de tropeiros, que atualmente se localiza no bairro do Porto, e criou-se um novo, em um local mais alto e banhado por dois ribeirões. Sobre essa época:

[...] houve uma disputa entre os dois núcleos que queriam ser elevados à condição de vila. Resultado: em 17 de abril Simão Barbosa Franco foi nomeado para fundar e administrar o novo povoado, cabendo a ele a escolha do núcleo principal. Historiadores contam que uma mula ruana, marchadeira, ofertada como presente a Simão Barbosa, garantiu a vitória de Domingos José Vieira. A vila de Nossa Senhora dos Prazeres de Itapetininga foi oficialmente criada no dia 5 de novembro de 1770, quando foi celebrada uma missa solene pelo vigário da nova paróquia, padre Inácio de Araújo Ferreira. É nessa data que convencionou-se comemorar o aniversário da cidade, que mais tarde ficou conhecida como Itapetininga (Itapetininga, 2024).

O dia 05 de novembro passou a ser usada como referência para a celebração do aniversário da cidade. Sendo que a emancipação de Itapetininga de vila para cidade ocorreu por meio da Lei nº 11, de 17 de julho de 1852, que estabeleceu a comarca de Itapetininga. Posteriormente, a vila foi oficialmente elevada à categoria de município autônomo em 13 de março de 1855.

Itapetininga, que é conhecida como “terra das escolas” (Itapetininga, 2024), teve na data 20 de julho de 1894 a criação da primeira Escola Normal, que atualmente tem o nome de E.E. Peixoto Gomide. Esta escola, que é um marco centenário na educação local, continua a desempenhar um papel importante tanto na cidade quanto

na região. Localizada no centro histórico de Itapetininga, a escola faz parte de um importante conjunto arquitetônico. No ano de 1895, ocorreu a chegada da Estrada de Ferro Sorocabana, tornando-se um marco para a cidade e contribuindo para facilitar o transporte de cargas entre São Paulo e o sul do Brasil.

Atualmente, o município de Itapetininga possui como chefe do executivo no âmbito municipal o prefeito Jeferson Brun, sendo o gentílico para se referir ao munícipe utilizado itapetiningano. Amparado nos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) equivale ao valor de 0,763, sendo que o Produto Interno Bruto (PIB) per capita do município está em evolução e crescimento durante os últimos anos, chegando em 2021 ao patamar de R\$ 38.058,01.

De acordo com o censo realizado pelo IBGE em 2022, o município de Itapetininga conta com uma população de 157.790 habitantes, o que representou a um aumento populacional de 9,29% em comparação com o Censo de 2010. O município apresenta a terceira maior população da RMS e a maior área territorial, conforme já mencionado, mas apresenta o menor grau de urbanização na RMS, o que torna o campo um espaço de oportunidades para o maior desenvolvimento do setor agrícola. Possui uma economia fortemente voltada à agricultura e a agroindústria, com o quinto maior PIB agrícola do estado de São Paulo (IBGE, 2022).

Tabela 1 – Participação PIB em R\$ correntes (bilhões) – Município Itapetininga

	2016	2017	2018	2019	2020
PIB Itapetininga	4.187.366	4.330.169	4.751.789	4.897.885	5.332.508
Agropecuária	312.056	253.556	245.550	263.281	360.454
Indústria	922.679	956.909	1.044.602	1.004.412	1.167.533
Serviços	2.952.631	3.119.704	3.461.637	3.630.192	3.804.521

Fonte: elaborado pela autora, com base em IBGE (2022)

Em que pese o município de Itapetininga possuir uma forte vocação agrícola, também apresenta um parque industrial relevante, posto que, ao serem verificados os dados da indústria do município, referente aos valores do PIB industrial, nota-se uma queda em relação aos valores nominais no ano de 2016 (certamente em virtude da crise econômica, social e política do ano de 2016), porém os dados demonstram que há uma recuperação gradual e constante nos anos seguintes.

Da análise dos dados do valor da transformação industrial (VTI) do município de Itapetininga, nota-se a vinculação da indústria local à produção agrícola, na medida em que o parque industrial da cidade está instalado para processar parte da produção agrícola produzida localmente (SEADE, 2022).

Tabela 2 – Setor industrial (VTI – 2020) – Município Itapetininga:

Descrição setor	VTI (%)	VTI (Em Reais correntes)
Produtos alimentícios	42,28	397.296.707
Produtos químicos	31,16	292.748.138

Fonte: elaborado pela autora, com base em SEADE (2022)

Os dados do VTI de Itapetininga indicam uma forte concentração do PIB industrial nos setores de alimentos e produtos químicos que, juntos, somam 73,44% do PIB industrial do município. Esta forte concentração industrial em somente dois setores indica uma tendência de vulnerabilidade econômica e social da indústria instalada no município, na medida em que a participação do PIB industrial no município está altamente vinculada a apenas dois segmentos industriais. Contudo, os dados sugerem que estes dois setores industriais, por estarem ligados à produção agrícola, são estratégicos na segurança alimentar nacional, o que garante a estabilidade e a proteção das receitas do município (SEADE, 2022)

4.3.2 O Campus Itapetininga do IFSP

O Câmpus Itapetininga do IFSP encontra-se situado na cidade de Itapetininga e sua implementação por intermédio da Portaria nº 127, de 29 de janeiro de 2010, que conseguiu sua autorização de funcionamento dando início às suas atividades educacionais no 2º semestre de 2010.

Atualmente, conforme IFSP (2024), o Câmpus oferece os seguintes cursos:

- a) Cursos Técnicos Concomitantes/Subsequentes: Edificações, Eletromecânica, Informática e Mecânica;
- b) Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio: Eletromecânica e Informática;

- c) Cursos Superiores de Graduação: Engenharia Mecânica (bacharelado), Física (licenciatura), Matemática (licenciatura) e Programa Especial de Formação de Docentes para a Educação Básica;
- d) Cursos de Pós-Graduação (Especialização *Lato Sensu*): Informática Aplicada à Educação, Desenvolvimento Web e Ensino de Ciências e Educação Matemática.

Os dados extraídos do seu site mostram que o seu funcionamento tem como origem o Câmpus do Centro Federal de Educação Tecnológica – Cefet que já se encontrava estabelecido no local. Com base em estudos e audiências públicas realizadas na região e em definição conjunta com a Prefeitura foi definido que a unidade iniciaria suas atividades com cursos Técnicos em Mecânica, em Manutenção e Suporte em Informática, e em Edificações. O projeto de construção do prédio sede atual (o anterior era cedido pela prefeitura do município) foi, portanto, concebido para atender às necessidades específicas de cursos nessas áreas.

Atualmente, conforme anteriormente explanado, são oferecidos dois cursos de EMI com duração de quatro anos. O curso Técnico em Eletromecânica Integrado ao Ensino Médio até o ano de 2016 era realizado em parceria com a Secretaria Estadual de Educação de São Paulo (SEE–SP) e, a partir de 2017, o curso passou a ser oferecido exclusivamente nas dependências do Câmpus Itapetininga.

De acordo com o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de EMI em Eletromecânica (IFSP, 2016a), esse curso pode auxiliar o crescimento do setor madeireiro como opção para criação de novas tecnologias, promovendo o aumento e qualidade dessas produções. Quanto ao Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, ele também foi iniciado em 2017, com a oferta de 40 vagas e duração de 4 anos. Segundo o PPC de Técnico em Informática (IFSP, 2016b), este curso não só atende a enorme demanda como também beneficia uma quantidade significativa de pessoas que necessitam de formação, qualificação e requalificação profissional, garantindo aos jovens uma formação técnica quando da conclusão do ensino médio.

4.4 O Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) no que se refere ao Projeto Pedagógico Institucional (PPI) 2019-2023

O planejamento é uma ferramenta essencial às organizações, públicas ou privadas, inclusive às instituições escolares, posto que identifica as mudanças dos

ambientes interno e externo à escola, auxilia a administração a alcançar os objetivos traçados e possibilita o seu autoconhecimento. Para que seja possível o planejamento escolar é necessário alinhar a atuação daqueles que possuem cargos de gestão, definindo as metas, os objetivos e os mecanismos de atuação pedagógica que serão adotados, além de envolver toda a comunidade acadêmica, docentes, discentes e comunidade, para que todos possam colaborar com as tomadas de decisões (IFSP, 2019).

Para Mizael *et al.* (2013), a adoção do planejamento na gestão escolar pública demanda uma complexidade maior se comparada à privada, na medida em que há entraves para a implementação do que for planejado, tais como: orçamento público, diversidade de interesses, viés político do grupo eleito para os cargos de gestão, pouca interação entre diversas áreas administrativas e acadêmicas, poder compartilhado, resistências etc.

Para os autores, para que a implementação do planejamento escolar seja eficiente e contribua para a efetiva eficácia da gestão escolar e, por conseguinte, proporcione que a realização dos serviços pedagógicos escolares sejam ofertados com qualidade, necessário se faz que o PDI seja o instrumento norteador do planejamento escolar. Para tanto, este documento precisa ser muito bem compreendido por todos os envolvidos no ambiente escolar, sejam os gestores, os servidores administrativos, os docentes e os discentes (Mizael *et al.*, 2013).

Assim, a definição da missão de uma instituição escolar é fundamental, pois evidencia o conjunto de objetivos, interesses e cultura da escola, possibilitando que a gestão escolar possa nortear a condução do conjunto de ações, bem como o cumprimento das metas que foram antecipadamente definidas. A missão deve, portanto, possuir um enunciado realista, refletindo a cultura da instituição escolar, seus valores, crenças e objetivos perante a sociedade que está inserida, permitindo desta forma o estabelecimento das estratégias e mecanismos pedagógicos para que as atividades escolares possam ser devidamente e eficazmente realizadas.

O PDI tem sua origem ligada à LDBEN/96, mas tão somente com a vigência da Lei nº 10.861/2004 (Brasil, 2004) é que o PDI passou a ser essencial, na medida em que, com tal legislação, fora criado um mecanismo de avaliação da educação superior, que é o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes). Entre outros aspectos, o Sinaes tornou obrigatória a elaboração do PDI como um instrumento de

organização da gestão das instituições de educação superior e que possibilitou a avaliação destas mesmas gestões em nível nacional.

Por meio do PDI, a gestão escolar passou a ser o principal documento para o planejamento de longo prazo das instituições escolares da educação superior, sendo que o PDI é legalmente definido como o documento que identifica a instituição escolar e faz a sua apresentação à comunidade interna e externa, seus objetivos e diretrizes pedagógicas que orientam suas ações, definindo ainda toda a estrutura administrativa bem como as atividades acadêmicas que serão desenvolvidas na espera do ensino, da pesquisa, da extensão e da inovação (Brasil, 2004).

Considerando que os IFs fazem parte da administração pública federal, também devem ser regidas pelas regras da administração pública, sendo aplicáveis os princípios do direito administrativo da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da eficiência e da publicidade. Para Souza (2019), o PDI é a principal ferramenta para a gestão escolar participativa e democrática, possibilitando a avaliação dos resultados alcançados a partir dos objetivos planejados, contribuindo para a identificação de potencialidades e desafios do ambiente escolar e as sugestões para superar dificuldades a fim de atender as demandas sociais as quais a instituição escolar está inserida.

Sobre os desafios das gestões escolares públicas no século XXI, Mizael *et al.* (2013, p. 1.147) ressaltam que:

Uma nova postura administrativa é exigida dos gestores das Ifes diante dos desafios de alcançar resultados, tais como oferecer um ensino de melhor qualidade e qualificar profissionais preparados para o mercado de trabalho, e, ao mesmo tempo, contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico do país, bem como estender tais conhecimentos para a sociedade.

Especificamente sobre o PDI do IFSP, como primeira etapa da pesquisa documental, foi baixado do site oficial da Instituição o PDI vigente (IFSP, 2019). Foi realizada a leitura do PDI vigente do IFSP e verificada inicialmente os textos que tratam da missão, da visão e dos valores institucionais.

Informa o IFSP (2019, p. 144) que a sua missão é “ofertar educação profissional, científica e tecnológica orientada por uma práxis educativa que efetive a formação integral e contribua para a inclusão social, o desenvolvimento regional, a produção e a socialização do conhecimento”. Sobre a visão, o IFSP (2019, p. 144)

indica que deve “ser referência em educação profissional, científica e tecnológica, na formação de professores e na produção e socialização do conhecimento”.

Em referência aos seus valores, o IFSP (2019, p. 145) assim os descrevem:

1. Democracia, pautada na ampla participação, igualdade e representatividade, na criação e desenvolvimento coletivo;
2. Direitos humanos, pautado na dignidade a todas as pessoas, na liberdade de opinião e de expressão e no respeito mútuo;
3. Ética, pautada pela responsabilidade com o bem público e pela cooperação e justiça social;
4. Excelência, pautada na governança pública, no aperfeiçoamento das relações sociais e no desenvolvimento humano;
5. Gestão participativa e democrática, pautada pelos princípios de democracia, corresponsabilidade, coletividade e respeito à liberdade de expressão;
6. Identidade institucional, pautada nas finalidades e características institucionais, distintivas e duradouras (resistentes ao tempo);
7. Inclusão social, pautada na igualdade, respeito, solidariedade, na participação igualitária de todos na escola e na sociedade;
8. Inovação, pautada no desenvolvimento do arranjo produtivo e para a qualidade de vida das pessoas;
9. Respeito à diversidade, pautado pelos princípios da igualdade nas relações sociais, étnico-raciais e de gênero e o reconhecimento e respeito às diferenças;
10. Soberania nacional, pautada na democracia, na igualdade dos Estados na comunidade internacional, associado a independência nacional;
11. Sustentabilidade, pautada pela responsabilidade ambiental e social;
12. Transparência, relacionado ao Estado Democrático de Direito, pautado na publicidade e no acesso à informação.

Definidas a missão, a visão e os valores institucionais é imprescindível que os gestores do IFSP acompanhem de perto estas definições e reconheçam a legitimidade destes itens em todos os Câmpus para que não ocorram distorções no processo administrativo ou pedagógico.

Pela leitura dos pontos acima transcritos do PDI do IFSP, percebemos que está na essência desta instituição escolar a oferta do ensino profissional e tecnológico de qualidade e com participação da comunidade na elaboração do documento, conforme leciona Ristoff (2014), ao indicar que gradativamente o envolvimento da população nas decisões da gestão escolar está alterando o perfil socioeconômico dos estudantes nas instituições federais em todo o território nacional. Assim, tendo por objetivo não apenas atender aos anseios econômicos do País, mas principalmente a formação cidadã, por meio da adoção de uma metodologia participativa da elaboração dos documentos institucionais, bem como da implantação de um processo sistemático de acompanhamento e avaliação institucionais pautado por valores democráticos,

vislumbra-se a efetiva participação, ainda que gradual, da comunidade na elaboração de documentos que materializam as políticas educacionais.

4.5 Análise do PDI à luz das tecnologias que caracterizam a Quarta Revolução Industrial

O paradigma produtivo do século XXI está alicerçado a partir do desenvolvimento das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), que se inserem na dinâmica da reestruturação periódica das formas de acumulação do capital. Da mesma forma, se efetiva com investimentos maciços em ciência e tecnologias digitais objetivando o aumento da produtividade, a redução dos custos do trabalho e a garantia da competitividade nos mercados internacionais (Martins *et al.*, 2023).

No decorrer dos últimos três séculos da história, o trabalho humano se vinculou ao modelo econômico hegemônico, o capitalismo, que tem a sua história marcada pela expropriação, pela exploração e subordinação do trabalho. Cada uma das Revoluções Industriais pode ser identificada por uma forma de trabalho, com reflexos diretos nas instituições escolares, na medida em que ocorrem modificações nas formas produtivas. Estas impactam diretamente no trabalho e, por conseguinte, nas exigências que passam a ser determinantes à educação, em especial, à profissional.

Na Primeira Revolução Industrial, que marca a passagem do trabalho escravo ao trabalho assalariado e a formação da classe social denominada proletariado, não havia exigências para uma educação formal dos proletários, momento em que a educação profissional se vincula ao rótulo de educação aos desvalidos. Já na Segunda Revolução Industrial, que entre outros aspectos é marcada pelo desenvolvimento da gestão e da produção fordista/taylorista, a educação profissional passa a ser essencial para o desenvolvimento econômico, posto que o trabalhador necessita de treinamento especializado para a sua adequação a estes novos paradigmas produtivos. Contudo, a marca da educação profissional neste período é marcada pelas formas rígidas e disciplinadoras de educação, que são exatamente as características do modelo produtivo fordista/taylorista. No Brasil, a marca desta forma de educação profissional aos moldes da Segunda Revolução Industrial é o arcabouço

jurídico que conhecemos como Reforma Capanema nos anos 1940, conforme mencionado no capítulo anterior.

Com o surgimento da Terceira Revolução Industrial em meados dos anos 1970, que é marcada pelas transformações tecnológicas da microinformática associada ao processo industrial, novamente há reflexos na educação e nas instituições escolares. A educação rígida e disciplinadora deixa de ser funcional, passando a ser exigida uma educação que forje um trabalhador flexível, adaptável, que exerça suas funções em equipes e domine os elementos da microinformática. Neste sentido, a mudança nos processos educacionais é brutal, sendo que a legislação brasileira no início do século XXI até mesmo alterou a nomenclatura de educação profissional para educação profissional e tecnológica. Assim, percebemos que, no curso do tempo, sempre que houve transformações tecnológicas no setor produtivo, houve mudanças na forma em que o trabalho passa a ser demandado com impacto direto na educação e nas instituições escolares.

Desde a segunda década do século XXI estamos em meio as transformações produtivas que marcam a Quarta Revolução Industrial. Por certo, há um potencial avassalador de mudanças no setor produtivo industrial, que tal como no passado, deverá ser o catalizador de profundas mudanças na educação profissional e tecnológica, para adequá-la aos parâmetros produtivos digitais que a caracterizam.

Queiróz, Souza e Reginaldo (2024, p. 4) afirmam que a Quarta Revolução Industrial e a Indústria 4.0 foram potencializadas em face dos eventos dos últimos anos:

A pandemia da covid-19 (2020-2021) garantiu a expansão da indústria 4.0, em âmbito mundial, com o aumento do controle digital, produção, armazenamento e uso comercial de dados em nuvem, diga-se de passagem, controlados pelas *Big Techs*, como também a criação de novos produtos conectados em redes de internet, Internet das Coisas (sigla conhecida pelo termo em inglês, IoT), o que exige a hiperconectividade, tão propalada pela internet 5G, entre outras inúmeras determinações para a produção, circulação e consumo em ambientes físicos e do ciberespaço. Ou seja, a partir da emergência sanitária, o processo de digitalização das relações sociais teve maior visibilidade e avanço, uma vez que houve a necessidade de manter as pessoas sem contato físico, sem sair de casa, decorrente das medidas de isolamento social para conter a curva de contaminação pelo novo coronavírus. Dessa maneira, houve uma justificativa social para o avanço da transposição das atividades em ambientes físicos para as plataformas digitais. Todavia, cumpre frisar que as instituições públicas e privadas já vinham investindo nos processos necessários para a oferta de serviços e demais interações via plataformas digitais e aplicativos acessados a partir de celulares (*smartphones*) (Souza, 2021; 2022). Essas alterações impactam a vida como um todo, porque alteram as relações sociais, e as aceleradas

transformações não podem ser ignoradas, especialmente quando se discute a relação trabalho e saúde.

Como pode-se depreender das mudanças do processo produtivo industrial e das novas formas de trabalho, os avanços do conhecimento das ciências e das tecnologias digitais acentuam sua ênfase e influência sobre os processos educacionais, inclusive da educação profissional e tecnológica.

Analisando criticamente esta questão do trabalho diante da Indústria 4.0, Araújo (2021) afirma que a medida em que o sistema automatizado digital assume o lugar do trabalhador humano, o processo industrial de produção de valor tem menos mão de obra (trabalho vivo) e mais capital (trabalho morto). Neste sentido, indica o autor que com o crescimento do trabalho morto decorrente do despertar digital, não apenas se diminui o trabalho vivo, mas o substitui, consolidando a subordinação do trabalho ao capital financeiro/digital.

E continua Araújo (2021, p. 23):

A questão nevrálgica que temos a examinar está situada em como, na Indústria 4.0, o trabalho morto “ganha vida” por meio das máquinas automatizadas, de modo que como uma força autônoma subjuga o trabalho vivo, levando assim à sua progressiva substituição, porém, isto de modo algum significa a completa eliminação do trabalho vivo em termos do processo de produção global, isto é, tomado em seu conjunto. Afinal se por um lado, o trabalho vivo é imprescindível para a própria produção de máquinas, por outro, o desenvolvimento tecnológico, ao mesmo tempo que reduz o *quantum* de trabalho vivo, também cria novos postos de trabalho a partir do surgimento de novas especializações na divisão do trabalho. Não obstante, no saldo final, em termos de produção global, o trabalho vivo sofre progressiva redução, tendo em vista que, quantitativamente, o surgimento das novas especializações não é suficiente para compensar o seu descarte.

Em virtude dos fatos narrados, é indiscutível que as tecnologias digitais que marcam o tempo atual estão fixando os modos produtivos, os empregos, as formas de trabalho e, por evidente, as formas que passarão a ser exigidas da educação profissional e tecnológica.

Com efeito aos aspectos da Quarta Revolução Industrial ao IFSP, da leitura do PDI (IFSP, 2019), verifica-se que há indicações de elementos que podem ser associados aos parâmetros das características produtivas digitais, como a seguir transcritos:

Na execução do PDI 2019-2023, o IFSP deverá ajustar seus regimentos internos, normativos, manuais operacionais e códigos de conduta aos conceitos e procedimentos relacionados à governança, Integridade, Gestão

de Riscos e Controles a serem adotadas por todas as instâncias da instituição.

Dessa forma, deverão ser adotadas as seguintes ações visando a sistematização de práticas que levem o IFSP a esse objetivo:

- Criar estruturas institucionais com composição representativa de toda a comunidade do IFSP, definir claramente sua natureza, competências, finalidade e como será o seu funcionamento;
- Observar as sistematizações necessárias para registros de informações, controles e acompanhamento dos processos e documentos relacionados ao exercício das competências definidas;
- Definir os instrumentos e recursos necessários que permitam a execução dos trabalhos e efetivo encaminhamento das proposições, sua apreciação e deliberações;
- Estruturar os processos para a gestão relacionada ao conhecimento, análise, aprovação, organização e implementação de todas as iniciativas relacionadas à governança, integridade, gestão de riscos e controles internos no âmbito das instâncias do IFSP de maneira institucional (IFSP, 2019, p. 161).

No mesmo sentido:

[...] devem ter como objeto fundamental a implantação de práticas pedagógicas ou currículos inovadores no âmbito dos cursos ofertados pelo IFSP e estar relacionada, por exemplo, a uma das dimensões que se seguem:

- a) Elaboração e aperfeiçoamento de currículos;
- b) Aprendizagem baseada em problemas ou em projetos;
- c) Ensino híbrido e ferramentas educacionais baseadas em internet;
- d) Estratégias de engajamento da comunidade local (sociedade civil e setor produtivo);
- e) Empreendedorismo e Inovação;
- f) Laboratórios integrados (Open Labs);
- g) Necessidades educacionais específicas;
- h) Ambientes de aprendizagem (foco nos arranjos físicos e espaciais) (IFSP, 2019, p. 195).

Posto isso, da análise do PDI do IFSP vigente, não há uma indicação direta de vinculação institucional aos parâmetros produtivos da Quarta Revolução Industrial, contudo, de forma indireta, percebemos que os dirigentes e gestores que redigiram o referido documento estão cientes das questões produtivas vinculadas ao setor produtivo digital, suas potencialidades e riscos.

5 OS PROJETOS PEDAGÓGICO DOS CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS AO ENSINO MÉDIO (2019- 2023) DO IFSP NO CÂMPUS ITAPETININGA

O objetivo deste capítulo é analisar os PPCs dos Técnicos Integrados ao Ensino Médio ofertados pelo IFSP Câmpus Itapetininga, a saber: Eletromecânica e Informática, com o intuito de verificar se as políticas de educação profissional que se materializam nesses PPCs foram impactadas pelos aspectos da Indústria 4.0.

5.1 Os Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio e os Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC) oferecidos pelo IFSP Instalado no Câmpus Itapetininga: Eletromecânica e Informática

Os Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio oferecidos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), no Câmpus Itapetininga, são direcionados a estudantes que desejam obter a formação do Ensino Médio e a educação profissional tecnológica de forma simultânea, tendo como exigência que tenha o candidato concluído o ensino fundamental. Sobre o tema:

O aluno faz o Ensino Médio no IFSP junto a uma formação técnica. O curso técnico integrado oferece a formação geral de forma integrada à formação profissional. O aluno tem as disciplinas do currículo normal do ensino médio e as específicas do curso técnico escolhido. A duração é de três ou quatro anos, dependendo de cada curso (IFSP, 2019, p.22).

De acordo com Ciavatta e Ramos (2012, p. 306) “o ensino médio integrado carrega, nas expressões correlatas ensino médio integrado à educação profissional e educação profissional integrada ao ensino médio”. Com isso, busca-se ir além da visão tradicional de preparar apenas para o ingresso no ensino superior ou para atender às demandas imediatas do mercado de trabalho, visando promover uma formação mais ampla e significativa, que une o conhecimento acadêmico ao desenvolvimento de competências técnicas e práticas de trabalho. Porém, as autoras trazem uma crítica sobre essa modalidade de educação, demonstrando que na prática referido ensino é ofertado e direcionado para os filhos das classes menos favorecidas, que precisam estudar e já se preparar para o mercado de trabalho, ficando nítida a desigualdade social no que se refere aos aspectos educacionais (Ciavatta; Ramos, 2012):

Um ensino possível e necessário aos filhos dos trabalhadores que precisam obter uma profissão ainda durante a educação básica. Porém, tendo como fundamento a integração entre trabalho, ciência e cultura, esse tipo de ensino acirra contradições e potencializa mudanças (Ciavatta; Ramos, 2012, p. 307).

Atualmente, os cursos disponíveis no câmpus são: Técnico em Eletromecânica e Técnico em Informática. Esses programas combinam uma base curricular sólida, contemplando disciplinas da educação básica, com componentes curriculares técnicos voltados às demandas do mercado de trabalho. Sobre os objetivos dos referidos cursos:

A formação integrada em nível técnico visa fornecer ao mercado profissionais capacitados a atuarem diretamente nos setores industriais de todos os portes, presentes na região. Este Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio possui, também, o objetivo de reduzir a evasão nas séries do Ensino Médio, oferecendo um diferencial para a população de Itapetininga: uma oportunidade de qualificação aos seus jovens em um mercado em ascensão na região (IFSP, 2022b, p.19).

Para ingresso nestes cursos é necessário que o candidato se submeta a um processo seletivo elaborado sob responsabilidade do IFSP, reopção de curso, transferência interna ou externa, *ex officio* ou outras formas que são publicadas anualmente em cada edital. Com relação as vagas disponíveis, são 40 vagas anualmente para cada curso, sendo importante salientar que 50% das vagas são destinadas a candidatos que cursaram o ensino fundamental em escola pública (IFSP, 2022b).

Os Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs) que regem esses programas foram elaborados com a finalidade de garantir a integração entre formação geral e formação técnica, visando o desenvolvimento integral de seus estudantes. Trata-se de um documento de extrema importância, de caráter público, elaborado para apresentar os detalhes dos cursos tanto à comunidade acadêmica quanto aos órgãos responsáveis pela regulação e avaliação em âmbito estadual e nacional. Sobre a importância dos PPCs, Veigas (2004, p. 25) afirma que:

O projeto político-pedagógico é mais do que uma formalidade instituída: é uma reflexão sobre a educação, sobre o ensino, a pesquisa e a extensão, a produção e a socialização dos conhecimentos, sobre o aluno e o professor e a prática pedagógica. O projeto político-pedagógico é uma aproximação maior entre o que se institui e o que se transforma em instituinte.

Para proceder à análise dos cursos, inicialmente será apresentada uma breve introdução de cada um deles. Em seguida, serão examinados os PPCs correspondentes, considerando que ambos os cursos possuem dois PPCs que abrangem o recorte temporal delimitado para esta pesquisa, compreendido entre os anos de 2019 e 2023.

Para a análise dos PPCs, serão utilizados como balizadores os seguintes critérios: missão, justificativa e demanda, perfil do egresso, objetivos do curso, organização curricular e estrutura curricular. Esses elementos foram cuidadosamente selecionados por sua pertinência em relação à problemática investigada, qual seja: “As inovações tecnológicas introduzidas pela Indústria 4.0 influenciam as políticas educacionais implementadas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), especificamente no Câmpus Itapetininga, no contexto dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio?”

Inicia-se a análise do curso Técnico em Eletromecânica Integrado ao Ensino Médio que foi ofertado pela primeira vez no ano de 2017, tendo a sua aprovação confirmada no dia 02 de dezembro de 2015, durante audiência pública realizada na Câmara dos Vereadores de Itapetininga e sendo criado pela Resolução CONSUP nº 114/2016, de 01 de novembro de 2016.

Em 02 de dezembro de 2015, durante audiência pública na Câmara dos Vereadores de Itapetininga, foi aprovada a oferta de cursos de Graduação e Nível Médio Técnico no Câmpus, a partir de 2017, entre eles o curso Técnico em Eletromecânica Integrado ao Ensino Médio (IFSP, 2016b, p. 11, grifo do autor).

RESOLUÇÃO N.º 114/2016, DE 01 DE NOVEMBRO DE 2016

Aprova implantação do Curso Técnico em Eletromecânica na forma Integrada ao Ensino Médio do Câmpus Itapetininga.

PRESIDENTE EM EXERCÍCIO DO CONSELHO SUPERIOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO, no uso de suas atribuições regulamentares e, considerando a decisão do Conselho Superior na reunião do dia 01 de novembro de 2016, RESOLVE:

Art. 1.º - Aprovar implantação do Curso Técnico em Eletromecânica na forma Integrada ao Ensino Médio do Câmpus Itapetininga, conforme estrutura curricular anexa (IFSP, 2016c, grifo do autor).

Referido curso possui como finalidade formar profissionais capazes de atuar em diferentes setores industriais, com foco na operação, manutenção e instalação de sistemas eletromecânicos. A formação abrange tanto conhecimentos teóricos quanto práticos em elétrica e mecânica, permitindo aos estudantes desenvolver habilidades que os tornam profissionais aptos a enfrentar os desafios tecnológicos da área (IFSP, 2022b).

Conforme dados do IFSP (2022a), até o ano de 2022 foram formadas duas turmas desde o início da oferta do curso, sendo a primeira com 21 estudantes e a segunda com 29, tendo ambas iniciadas com 40 estudantes na turma.

Tendo em vista que o recorte temporal da referida pesquisa se encontra entre os anos de 2019 e 2023, é necessário ser analisado os dois PPCs, primeiramente o PPC elaborado em 2016, que esteve em vigência entre 2017 e 2022, e, posteriormente, o PPC elaborado em 2022 que entrou em vigência a partir de 2023.

O PPC 2017/2022 (IFSP, 2016b) foi elaborado em outubro de 2016, durante a vigência do Governo Temer, tendo como responsáveis pelo projeto os coordenadores Francisco Matheus Faria de Almeida Varasquim e Tanuska Régia Moura Toscano Konigami, sendo que referido projeto trouxe em seu sumário 30 (trinta) itens.

No que se refere a missão, traz o documento que visa “consolidar uma práxis educativa que contribua para a inserção social, para a formação integradora e para a formação de conhecimento” (IFSP, 2016b, p. 5). Isto é, enfatizando três objetivos principais da prática educativa: inserção social, formação integradora e formação de conhecimento. Demonstrando que o intuito do ensino técnico integrado ao ensino médio deve ir além do ensino tradicional.

Conforme IFSP (2016b), a justificativa e demanda do curso encontram-se baseadas diretamente com a área industrial da cidade onde se encontra instalado o câmpus, enfatizando que em Itapetininga se localizam algumas das principais indústrias do país, destacando-se a 3M do Brasil, Acumuladores Moura, MGA, Resinas Brasil, Duratex, Recritt Benckiser, CiaoZicom, bem com a fábrica da Batavo, que se instalou no município no ano de 2016. Por fim, justificam a necessidade do oferecimento do curso utilizando-se de dados do Posto de Atendimento ao Trabalhador (PAT), que demonstraram que no ano de 2016 existiam muitas vagas de empregos para os estudantes que optassem por esse curso, tendo em vista que o estudante formado nele só se torna um profissional versátil. Salienta-se que os dados acima mencionados no documento se encontram ilegíveis, uma vez que o documento disponibilizado pelo IFSP foi digitalizado após ser impresso, tendo uma qualidade abaixo do esperado. Dessa forma, ao final, o documento afirma que o referido curso iria contribuir para o crescimento da região de Itapetinga, tanto na área econômica, como social e cultural, conforme segue:

O mercado de trabalho se mostra bastante promissor para o formando no curso Técnico em Eletromecânica, pois segundo a São Paulo (2016), no site do PAT (Posto de Atendimento ao trabalhador), que é atualizado semanalmente, sempre há vagas nas quais os nossos alunos se encaixam. [...]o técnico em eletromecânica é um profissional bastante versátil e se encaixaria nas vagas de assistente de laboratório industrial, eletromecânico diesel, mecânico de máquinas agrícolas e técnico de manutenção de máquinas (IFSP, 2016b, p.11).

Quanto ao perfil do egresso, ele deve planejar, projetar, executar, examinar e instalar máquinas e equipamentos eletromecânicos, realizar usinagem e soldagem de peças, interpretar esquemas de montagem e desenhos técnico, efetuar montagem, manutenção e entrega técnica de máquinas e equipamentos eletromecânicos, fazer medições, testes e calibrações de equipamentos eletromecânicos, bem como executar procedimento de controle de qualidade e gestão (IFSP, 2016b).

Com relação aos objetivos do curso, o PPC 2017/2022 os divide em objetivos geral e objetivos específicos. Sendo o objetivo geral:

Formar profissionais qualificados para o ofício de técnico em eletromecânica, especialista capacitado para planejar, projetar, executar, inspecionar e instalar máquinas e equipamentos eletromecânicos, bem como realizar as demais tarefas pertinentes a sua esfera de atuação. Tal formação profissional, igualmente, atenta-se para a promoção do exercício da cidadania, o desenvolvimento da crítica consciente e o estímulo ao empreendedorismo social (IFSP, 2016b, p. 14).

Já em relação aos objetivos específicos, afirma o documento que ao concluir o curso, o aluno se tornará um profissional com capacidade para superar os desafios tanto no âmbito profissional quanto no âmbito social, portador de conhecimentos técnicos, com ética e cidadania (IFSP, 2016b).

A organização curricular trata-se de um processo de planejamento, em que é realizada a estruturação dos conteúdos que serão ministrados e das atividades que devem ser produzidas durante o curso. Nesse sentido, o documento assevera que a organização curricular “foi construída sob a perspectiva de integração entre conhecimento de formação geral e profissionalizante” (IFSP,2016b, p.26). Para concretizar essa perspectiva, é necessária a realização de algumas atividades, vejamos:

Para tanto desenvolver-se-ão atividades interdisciplinares, e, também serão desenvolvidas atividades culturais e desportivas como meio facilitador para atingir esse objetivo. A organização curricular do curso busca atender à autonomia da Instituição, sem perder a visão de formação geral que

contemple a percepção dos processos sociais e profissionais (IFSP, 2016b, p.26).

Além disso, conforme disciplina o Decreto n° 5.154, de 23 de junho de 2004, a Resolução CNE/CEB n° 2, de 30 de janeiro de 2012, a Resolução CNE/CEB n° 6, de 20 de setembro de 2012, a Resolução CNE/CEB n° 4, de 06 de junho de 2012, a Resolução CNE/CEB n° 1, de 5 de dezembro de 2014 e o Parecer CNE/CEB n° 11, de 9 de maio de 2012, o Currículo dos Cursos Técnicos Integrados que são ofertados no IFSP atenderão:

a) Os conteúdos curriculares da Base Nacional Comum serão tratados na forma propedêutica e no contexto do trabalho, por meio da articulação de conteúdos, garantida nos Planos de Ensino e de Aulas. A Base Nacional Comum aparece dividida em quatro grupos: Linguagens (Artes, Língua Portuguesa e Literatura, Educação Física), Matemática, Ciências Humanas (História, Geografia, Filosofia, Sociologia), Ciências da Natureza (Biologia, Física, Química). Tais componentes consolidam e aprofundam os conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental e, articulados aos novos conteúdos do Ensino Médio, com acréscimo da contextualização ao mundo do trabalho, contribuem para o aprimoramento do estudante como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico.

b) Nos conteúdos da parte diversificada obrigatória, o discente verá o conteúdo da Língua Estrangeira Moderna: Inglês. Que atualmente é considerada muito importante em qualquer área de estudos, viagens, negócios, enfim, é a língua utilizada para comunicação no mundo.

c) Os conteúdos curriculares da Base Técnica permitirão a aprendizagem de habilidades profissionais e compreendem contextualizações com as disciplinas da Base Nacional Comum. A aprendizagem de uma profissão está integrada às dimensões da cultura, da ciência e da tecnologia, e o trabalho é o princípio educativo da proposta pedagógica, por isso, possibilita ao estudante conhecimentos, saberes e competências necessários para o exercício profissional e da cidadania (IFSP, 2016b, p. 26).

O documento afirma que a organização curricular buscou construir uma maior integração entre as disciplinas de formação geral e formação técnica, realizando a interdisciplinaridade e a relação direta entre teoria e prática de todos os componentes curriculares, tanto da base comum quanto da base técnica, evitando a repetição de conteúdo. Como, exemplo:

Assim as disciplinas abordariam temas de forma conjunta e simultânea, como será o caso das disciplinas de Física, Eletrônica Digital e Analógica e Circuitos Elétricos. Sendo assim, o aluno estará vendo sempre a utilização da teoria na prática. A disciplina de Física, no primeiro ano, diferentemente da maioria dos currículos em ensino médio, iniciará pelos conceitos físicos relacionados a Eletricidade (carga elétrica, campo elétrico, potencial elétrico, tensão, corrente, resistência etc.) e a partir do segundo semestre, a disciplina abordará os primeiros conceitos de força, tensão e pressão que são necessários para a disciplina de Ensaios Mecânicos. A disciplina de

Eletrônica Digital e Analógica iniciará pela parte de Eletrônica Digital e a partir do segundo semestre é que começarão a ser abordados os conceitos de Eletrônica Analógica, pois nessa etapa, os discentes já terão uma base de Eletrecidade propiciada pela disciplina de Física, no primeiro semestre. Em sequência a disciplinas de Física e Eletrônica Digital e Analógica teremos a disciplina de Circuitos Elétricos que começará os assuntos dando sequência aos conceitos de Eletricidade que já terão sido repassados pela disciplina de Física, contemplando assim integração e evitando repetições de conteúdo ao longo do curso (IFSP, 2016b, p.27).

O Projeto integrador também está incluso na organização curricular, em que os estudantes terão a oportunidade de trabalhar a interdisciplinaridade por meio de ações de pesquisa e extensão para a resolução de casos concretos. E, por fim, os estudantes poderão cursar disciplinas optativas, que na época envolviam: Língua Espanhola, Língua Brasileira de Sinais, Gestão e Empreendedorismo e Introdução à Matemática Financeira (IFSP, 2016b).

Conforme dados do documento (IFSP, 2016b), a carga horária do curso Técnico em Eletromecânica integrado ao Ensino Médio é de no mínimo 3.800 horas, com duração de 4 anos, sendo cada ano formado por 38 semanas, com um total de 200 dias letivos, constituído de 8 semestres, tendo as disciplinas optativas uma carga mínima de 120h. Sendo a carga horária da formação geral de 2407 horas, da formação profissional é de 1393 horas, do estágio profissional supervisionado é de 180 horas, possuindo uma carga horária total máxima de 4390.

A estrutura curricular do curso é dividida em Base Nacional Comum e Formação Profissionalizante, além dos componentes curriculares optativos e do estágio profissional supervisionado.

Na Base Nacional Comum os componentes curriculares são: Linguagens (Artes, Educação Física, Produção de Texto, Língua Portuguesa e Literatura), Matemática (Matemática), Ciências da Natureza (Biologia, Física e Química), Ciências Humanas (História, Geografia, Filosofia e Sociologia) e Linguagem (Inglês). Já na Formação Profissionalizante os componentes curriculares são: Projeto Integrador, Metrologia, Desenho Técnico, Eletrônica Digital e Analógica, Tecnologia de Materiais, Fabricação Mecânica 1, Circuitos Elétricos, Ensaio Mecânicos, Elementos de Máquinas, Controle e Automação, Instalação Elétrica de Baixa Tensão, Manufatura Assistida por Computador, Fabricação Mecânica 2, Pneumática e Hidráulica, Máquinas Elétricas e Acionamentos, Projetos Elétricos e Testes, Manutenção Industrial, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente e Projeto Final, possuindo cada componente curricular seu plano de ensino (IFSP, 2016b).

Em 2022, foi formada a Comissão para Elaboração e Implementação do Projeto Pedagógico do Curso (CEIC), por intermédio das Portarias Nº 73/2022 - DRG/ITP/IFSP, de 3 de agosto de 2022 e Portaria Nº 99/2022 - DRG/ITP/IFSP, de 8 de dezembro de 2022, tendo como coordenadora do curso Tanuska Régia Moura Toscano Konigami.

Referido documento intitulado como PPC (IFSP, 2022a) foi elaborado em 2022 e passou a ter vigência no ano de 2023 durante o Governo Lula, sendo que mencionado projeto trouxe em seu sumário 17 (dezesete) itens.

No que se refere a missão, assevera o documento que o curso possui o intuito de “ofertar educação profissional, científica e tecnológica, orientada por uma práxis educativa que efetive a formação integral e contribua para a inclusão social, o desenvolvimento regional, a produção e a socialização do conhecimento” (IFSP, 2022a, p.8). Ou seja, mantendo-se quase que exatamente os mesmos objetivos do PPC 2017/2022, somente acrescentando a finalidade de desenvolvimento regional de Itapetininga.

Com relação a justificativa e demanda do curso, o documento inicia-se justificando sobre a importância da formação integrada para o município, conforme segue:

A formação integrada em nível técnico visa fornecer ao mercado profissionais capacitados a atuarem diretamente nos setores industriais de todos os portes, presentes na região. Este Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio possui, também, o objetivo de reduzir a evasão nas séries do Ensino Médio, oferecendo um diferencial para a população de Itapetininga: uma oportunidade de qualificação aos seus jovens em um mercado em ascensão na região (IFSP, 2022a, p. 19).

Além disso, é apresentado uma pesquisa na base de dados denominada Fundação Seade e EmpresAqui, que indicam que a região de Itapetininga possui mais de 30% das participações em empregos formais e demonstram que a região possui 199 empresas do ramo de instalação e manutenção elétrica (IFSP, 2022a).

Segundo a Fundação Seade, em 2019, a Região de Governo de Itapetininga - formada pelos municípios de Alambari, Boituva, Capela do Alto, Cerquillo, Cesário Lange, Guareí, Itapetininga, Quadra, São Miguel Arcanjo, Sarapuí e Tatuí - tinha 30,72% da Participação dos Empregos Formais da Indústria no Total de Empregos Formais, e segundo a plataforma EmpresAqui, a cidade de Itapetininga possuía 199 empresas de instalação e manutenção elétrica, representando 1% das empresas (IFSP, 2022a, p. 20).

Assim, com os dados apresentados sobre o panorama econômico e de empregos formais na região de Itapetininga, pode-se destacar que a oferta do curso se justifica pela participação da Indústria nos empregos formais e pelas empresas instaladas na região serem do ramo que necessitam de profissionais que serão formados por intermédio do curso oferecido. Sobre as atividades econômicas das empresas instaladas em Itapetininga:

A principal atividade econômica dentre as empresas pesquisadas, é Serviços de usinagem, tornearia e solda (75%), seguida por Manutenção e reparação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos não especificados anteriormente (11%) e Manutenção e reparação de equipamentos hidráulicos e pneumáticos exceto válvulas (10%), mostrando o potencial empregatício do Curso (IFSP, 2022a, p. 22).

No que se refere ao perfil do egresso, nota-se uma modificação em relação ao PPC 2017/2022, aumentando-se as qualificações atribuídas ao formando, tendo ele que planejar, controlar e realizar a instalação, manutenção e entrega técnica de máquinas e equipamentos eletromecânicos industriais, seguindo normas, padrões e requisitos técnicos relacionados à qualidade, saúde, segurança e sustentabilidade ambiental; desenvolver projetos de produtos para máquinas e equipamentos eletromecânicos, definindo materiais apropriados para construção mecânica e elétrica e utilizando técnicas como usinagem e soldagem; inspeccionamento visual e dimensional de sistemas, instrumentos e equipamentos eletromecânicos, pneumáticos e hidráulicos de máquinas, além de realizar testes para garantir seu funcionamento adequado; identificar e aplicar tecnologias inovadoras no segmento, acompanhando as transformações digitais e suas implicações na sociedade, participar de estudos e pesquisas tecnológicas em sua área, considerando as demandas e características do mercado local, regional e nacional; promover a produção e compartilhamento do conhecimento, reconstruindo e reinterpretando saberes científicos e tecnológicos; integração de conhecimentos fundamentais das Ciências da Natureza, Matemática, Ciências Humanas e Linguagens ao Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais, conectando cultura, ciência, tecnologia e inovação; estar preparado para continuar seus estudos em qualquer área do conhecimento, com uma visão crítica e interdisciplinar; contribuir para a comunidade ao adotar ações fundamentadas nos princípios constitucionais de inclusão social, respeito às diversidades étnico-raciais, sexual e de gênero, valorização dos direitos humanos, atenção necessidades especiais e promoção da cidadania, sempre de forma

articulada ao mundo do trabalho e às demandas sociais contemporâneas (IFSP, 2022a, p. 28).

Quanto aos objetivos do curso, o PPC elenca 35 objetivos de forma inovadora, dos quais serão destacados que possuem relação com o problema de pesquisa, isto é, que apresentam relação com a Quarta Revolução Industrial:

[...]

5. Promover o domínio da linguagem matemática e suas relações com o mundo, bem como das especificidades matemáticas relacionadas ao exercício da profissão de Técnico em Eletromecânica e compreensão das dimensões do eixo tecnológico de controle e processos industriais.

[...]

13. Desenvolver conhecimentos teóricos e práticos que permitam aos estudantes entender os processos físico-químicos da usinagem e da soldagem de peças em suas múltiplas determinações industriais e manufatureiras, diante das transformações científico-tecnológicas.

[...]

15. Proporcionar aprendizagem na área das TICs para o aprimoramento do trabalho nos aspectos de planejamento, gestão, controle de qualidade e organização.

16. Formar profissionais que compreendam as transformações no mundo do trabalho, considerando o novo perfil de qualificação exigida e as novas dimensões econômicas para atuar de modo empreendedor, colaborativo e cooperativo.

[...]

18. Oportunizar, por intermédio da pesquisa, a apropriação dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos na área de Eletromecânica, relacionando teoria e prática e contribuindo, por meio da socialização do conhecimento, para o desenvolvimento local, regional e nacional.

[...]

21. Possibilitar a compreensão dos processos formativos e constitutivos da sociedade como sendo mediados pelas relações sociais e de trabalho e as consequentes transformações dos avanços científicos tecnológicos que remodelam a história e o espaço geográfico local e nacional.

[...]

33. Reconhecer tecnologias inovadoras presentes no segmento visando atender às transformações digitais na sociedade (IFSP, 2022a, p. 29, grifos nossos).

No que se refere a organização curricular, mantém-se como base a perspectiva firmado pelo PPC anterior, para que haja a integração dos conhecimentos gerais e profissionalizante, inovando novamente ao afirmar que se deve promover a construção do saber de forma articulada com os pilares do trabalho, ciência, tecnologia e cultura. Tais elementos constituem o núcleo central do processo educativo, garantindo uma formação abrangente e conectada às necessidades da sociedade.

A integração de conhecimentos gerais e específicos/técnicos e a construção do conhecimento mediada pela unidade entre trabalho, ciência, tecnologia e cultura são elementos centrais da organização curricular dos cursos de Educação Básica do IFSP. Pautada pela concepção de formação integral, a organização curricular apresentada neste PPC visa alcançar um sujeito *omnilateral*, ou seja, permeado pelas possibilidades de aprimoramento de todas as suas capacidades, integradas por meio da relação indissociável entre trabalho, ciência, tecnologia e cultural (IFSP, 2022a, p. 30).

O documento traz uma importante afirmação sobre a finalidade da construção do PPC, demonstrando que a qualquer momento poderá ser alterado para se aprimorar às necessidades do ensino:

Este PPC foi construído com o objetivo de organizar um currículo que superasse a dicotomia trabalho manual e trabalho intelectual e que incorporasse a dimensão intelectual ao trabalho produtivo. Entretanto, a tarefa de construção deste documento é o início da caminhada pela efetivação de uma aprendizagem com sentido, visto que nenhum projeto deve ser estático, mas sim dinâmico e reflexivo. Assim, durante os próximos anos, mediante as demandas pedagógicas, este documento poderá ser modificado sempre na busca pelo aprimoramento da prática de ensino (IFSP, 2022a, p. 31).

Conforme o referido documento, nota-se que o trabalho passa a ser tratado como fundamento educativo e, assim, a estrutura curricular do Curso Técnico em Eletromecânica Integrado ao Ensino Médio é composta por espaços de ensino e aprendizagem que promovem a integração entre as disciplinas do currículo e as atividades de pesquisa e extensão. Essa abordagem busca possibilitar a construção do conhecimento de maneira ampla, resultando em uma produção acadêmica e técnico-científica voltada para a formação integral e *omnilateral* do estudante.

Além disso, a organização curricular do Curso Técnico em Eletromecânica Integrado ao Médio foi estruturada levando em consideração os seguintes aspectos:

- i) os núcleos estruturantes, prevista na Resolução IFSP nº 163/2017, como forma de organização dos componentes curriculares obrigatórios;
- ii) a Resolução IFSP N.º 67/2021;
- iii) as diretrizes pertinentes;
- iv) a organização dos cursos de educação básica na forma integrada; e
- v) a Organização Didática vigente no IFSP (IFSP, 2022a, p. 35).

Dessa forma, a Resolução IFSP nº 163/2017, prevê que os componentes curriculares sejam organizados em Núcleos Estruturantes, sendo neste PPC apresentados de três formas: Comum (NEC), Articulador (NEA) e Tecnológico (NET), além das disciplinas optativas e da prática profissional, bem como a inovação do componente curricular denominado Temas Transversais.

O NEC é composto pelos componentes curriculares obrigatórios que estão relacionadas à formação geral. Já o NEA abrange o conjunto de componentes curriculares obrigatórios que tratam tanto da formação geral quanto da formação profissional. Por fim, o NET trata do “conjunto de componentes curriculares obrigatórios específicos da habilitação profissional que não componham o núcleo estruturante articulador” (IFSP, 2022a, p. 43), todos integrados e distribuídos durante os semestres do curso.

A prática profissional engloba o estágio curricular supervisionado e os projetos integradores I e II. As disciplinas optativas oferecidas são Língua Espanhola e Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS).

Os Temas Transversais¹⁸ serão abordados durante o decorrer do curso dentro dos componentes curriculares dos núcleos estruturantes, sendo os seguintes temas:

- Direitos das crianças e adolescentes.
- Processo de envelhecimento e respeito e valorização do idoso.
- Educação para o trânsito.
- Educação alimentar e nutricional.
- Educação digital.
- Prevenção de todas as formas de violência contra a criança, o adolescente e a mulher.
- Gênero, identidade de gênero e orientação sexual.
- Educação das relações étnico-raciais.
- Educação em direitos humanos.
- Educação ambiental (IFSP, 2022a, p.57).

A estrutura curricular do curso, com o intuito de não haver uma divisão como era feita anteriormente entre os componentes curriculares da Base Nacional Comum e da Formação Profissionalizante, foi elaborada de forma semestral, realizando a integração entre os componentes curriculares.

Em consonância com os pressupostos da formação integrada. (...) Curso Técnico em Eletromecânica Integrado ao Ensino Médio do Câmpus Itapetininga rejeita os argumentos que colocam em lugares diferentes os conhecimentos da formação geral e da formação técnica e promovem uma articulação entre Educação Básica e Educação Profissional, sem valorização de uma em detrimento da outra, com vistas à formação integral do estudante, aqui entendida como a educação que forma o ser humano em sua

¹⁸ Os Temas Transversais, conforme Parecer nº 7/2010 do CNE/CEB, compreendem “[...] uma forma de organizar o trabalho didático-pedagógico em que temas, eixos temáticos são integrados às disciplinas, às áreas ditas convencionais de forma a estarem presentes em todas elas” (IFSP, 2022a, p.29).

integralidade (intelectiva, física, psicológica, filosófica, cultural e social) e para sua emancipação (IFSP, 2022a, p.36).

Conforme o IFSP (2022a), o curso tem a duração de 4 anos, dividido em 8 semestres, cada um com duração de 19 semanas letivas, com uma carga horária total mínima de 3.420 horas e máxima de 3.477 horas, sendo 2.109 horas de componentes curriculares do NEC, 85,5 horas dos componentes curriculares do NEA, 1.225,5 horas dos componentes curriculares do NET e 57 horas dos componentes curriculares optativos, conforme segue:

Quadro 5 – Componentes Curriculares do Curso Técnico em Eletromecânica

	1º semestre ou 1º ciclo¹⁹	2º semestre ou 2º ciclo
PRIMEIRO ANO	<p>-NEC (Língua Portuguesa e Literatura 1, Arte 1, Educação Física 1, Matemática 1, Introdução à Ciências Humanas e Química 1).</p> <p>-NEA (Matemática Aplicada aos Processos de Usinagem e Eletricidade Básica).</p> <p>-NET (Desenho Técnico Eletromecânico, Metrologia Eletromecânica e Segurança do Trabalho).</p>	<p>-NEC (Língua Portuguesa e Literatura 2, Arte 2, Educação Física 2, Matemática 2, História 1, Sociologia 1 e Física 1).</p> <p>-NET (Tecnologia dos Materiais e Fabricação Mecânica).</p>
	3º semestre ou 3º ciclo	4º semestre ou 4º ciclo
SEGUNDO ANO	<p>- NEC (Língua Portuguesa e Literatura 3, Arte 3, Inglês 1, Matemática 3, História 2, Fundamentos da Geografia, Filosofia 1 e Física 2).</p>	<p>- NEC (Língua Portuguesa e Literatura 4, Inglês 2, Arte 4, Matemática 4, História 3, Sociologia 2, Biologia 2 e Química 2).</p>

¹⁹ O documento apresenta tanto o termo “semestre” como “ciclo” para realizar a distribuição dos componentes curriculares do curso. Observa-se que no corpo do texto é utilizado o termo “semestre” e na estrutura curricular o termo “ciclo”.

	- NET (Desenho Auxiliado por Computador, Circuitos Eletrônicos, Laboratório de Usinagem e Gestão e Empreendedorismo).	- NET (Eletrônica Analógica, Eletrônica Digital e Microcontroladores e Elementos de Máquinas).
	5º semestre ou 5º ciclo	6º semestre ou 6º ciclo
TERCEIRO ANO	- NEC (Língua Portuguesa e Literatura 5, Educação Física 3, Inglês 3, Matemática 5, História 4, Filosofia 2, Geografia Geral e Geopolítica e Química 3). - NET (Pneumática e Hidráulica Controle e Automação e Manufatura Assistida por Computador).	- NEC (Língua Portuguesa e Literatura 6, Inglês 4, Corpo Cultura e Arte, Matemática 6, História 5, Geografia do Brasil, Filosofia 3 e Física 3). - NET (Eletropneumática e Eletrohidráulica, Fabricação Mecânica 2 e Projeto Integrador 1).
	7º semestre ou 7º ciclo	8º semestre ou 8º ciclo
QUARTO ANO	- NEC (Língua Portuguesa e Literatura 7, Inglês 5, Arte 5, Educação Física 4, Matemática 7, História 6, Biologia 3, Fundamentos da Sociologia e Filosofia Política). - NET (Instalações Elétricas Industriais, Máquinas Elétricas e Acionamentos 1 e Projeto integrador 2).	- NEC (Língua Portuguesa e Literatura 8, Educação Física 5, Matemática 8, Filosofia 4, Sociologia 3 e Ecologia e Estudos Socioambientais). - NET (Máquinas Elétricas e Acionamentos 2, Manufatura Avançada e Aditiva, Manutenção Industrial e Projeto integrador 2)

Fonte: elaborado pela autora, com base PPC (IFSP,2022a)

O outro curso Técnico Integrado ao Ensino Médio oferecido no Câmpus Itapetininga é o de Informática, que foi ofertado pela primeira vez no ano de 2017, tendo a sua aprovação confirmada no dia 02 de dezembro de 2015, durante audiência pública realizada na Câmara dos Vereadores de Itapetininga, sendo criado pela

Resolução IFSP nº 136/2016. Foi realizada uma reformulação de curso, por meio da Resolução IFSP nº 154, de 7 de março de 2023.

Sendo assim, em 02 de dezembro de 2015, durante audiência pública na Câmara Municipal de Itapetininga, foi aprovada a oferta de cursos de Graduação e Nível Médio Técnico no câmpus Itapetininga, a partir de 2017, entre eles o Ensino Médio Integrado ao Técnico em Informática (IFSP, 2016a, p.18, grifos nossos).

Salienta-se que o documento denominado "Plano de Metas 2016" da Prefeitura Municipal de Itapetininga, elaborado em 10 de dezembro de 2015, conforme Ofício 0804.12.2015/GP, colaborou para que o curso fosse ofertado no Câmpus e na elaboração do PPC 2017/2022 (IFSP, 2022a).

De acordo com dados do IFSP (2022a), até o ano de 2022 se formaram duas turmas desde a abertura do curso, sendo a primeira com 31 estudantes e a segunda com 36 estudantes, tendo ambas iniciadas com 40 estudantes.

O curso tem como finalidade formar profissionais capacitados para desenvolverem soluções computacionais em diversas áreas, como programação, redes de computadores, banco de dados e manutenção de sistemas. O referido curso capacita o estudante para que tenha domínio de ferramentas tecnológicas, bem como a atuar na prática em projetos que refletem as necessidades reais do setor de tecnologia da informação (IFSP, 2022a).

Uma vez que o recorte temporal da referida pesquisa se encontra entre os anos de 2019 e 2023, se fez necessário analisar os dois PPCs, primeiramente o PPC elaborado em 2016 que esteve em vigência entre 2017 e 2022, e, posteriormente, o PPC elaborado em 2022, que entrou em vigência a partir de 2023.

O PPC 2017/2022 (IFSP, 2016a) foi elaborado no segundo semestre 2016, durante a vigência do Governo Temer, por intermédio da Portaria ITP n.º 78/2016, de 24 de outubro de 2016, tendo como responsáveis pelo projeto Júlia Chagas da Costa Mattos, Renato Franchi Lopes dos Santos, Cristiane Aparecida Machado, Nair Maria Monteiro de Moraes, Alexandre Shigunov Neto e Elzafran dos Santos Sousa, sendo que referido projeto trouxe em seu sumário 31 (trinta e um) itens.

No que se refere à missão, o documento assevera que visa “consolidar uma práxis educativa que contribua para a inserção social, para a formação integradora e para a formação de conhecimento” (IFSP, 2016a, p. 8). Referida missão destaca os

três objetivos principais da prática educativa: inserção social, formação integradora e formação de conhecimento.

De acordo com o IFSP (2016a) a justificativa e demanda do curso encontram-se baseadas diretamente com o avanço do setor industrial na região e com a escassez de profissionais qualificados para atuar nessas indústrias, além de ser uma forma de diminuir a evasão escolar:

O crescimento da economia e o impulso sofrido pelo setor industrial nos últimos anos provocou o aumento da demanda no setor de serviços, que apresenta déficit de profissionais na área de informática. A formação integrada em nível técnico visa fornecer, ao mercado, profissionais capacitados a atuar diretamente nesse setor. Neste momento, este Curso Integrado ao Ensino Médio possui também o objetivo de reduzir a evasão nas séries do Ensino Médio, ofertando um diferencial para a população de Itapetininga: uma oportunidade de qualificação aos seus jovens em um mercado em ascensão na região (IFSP, 2016a, p.12).

O PPC apresenta como justificativa, ainda, por meio de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que nos anos de 2014 e 2015, a cidade de Itapetininga possuía 5.291 empresas que tinham a informática como prioridade dentro da indústria, mostrando que o mercado da região possuía alta demanda por profissionais formados na área de informática (IFSP, 2016a).

No que se refere ao perfil do egresso, espera-se um profissional que realize a instalação de sistemas operacionais, *softwares* aplicativos e dispositivos periféricos em *desktops* e servidores, que crie e documente as aplicações para *desktop* que se conectam à web e a bancos de dados, além de executar e realizar a manutenção de computadores de uso geral e ser responsável pela instalação e configuração de redes locais de pequeno porte (IFSP, 2016a).

Quanto aos objetivos do curso, o PPC os dividiu em objetivo geral e objetivos específicos, sendo o objetivo geral:

Formar cidadãos capazes de analisar, compreender e intervir na realidade, visando o bem estar da pessoa humana, tanto no plano pessoal quanto no coletivo, desenvolvendo a criatividade, o espírito crítico, a capacidade para análise e síntese, o autoconhecimento, a socialização, a autonomia e a responsabilidade; desenvolver um conjunto de habilidades e conhecimentos em informática necessários, a fim de tornar o educando capaz de compreender, projetar e desenvolver sistemas, ciente das questões éticas e ambientais, de sustentabilidade e viabilidade técnico-econômica envolvidas nesses processos (IFSP, 2016a, p.19).

Com relação aos objetivos específicos, são listados 7 (sete), quais sejam:

- I. Capacitar profissionais combinando o conhecimento técnico e a visão mercadológica;
- II. Proporcionar a aquisição de conhecimentos básicos, a preparação científica e a capacidade de utilizar as diferentes tecnologias relativas às áreas de atuação;
- III. Proporcionar aos alunos uma formação técnica de qualidade capaz de atender às expectativas e necessidades das empresas da região e aumentar assim suas chances de inserção e contribuição no mercado de trabalho;
- IV. Formar profissionais capacitados, com estímulo ao senso de pesquisa comprometida com a inovação tecnológica e desenvolvimento local, regional e nacional;
- V. Desenvolver competências e habilidades necessárias para a criação e implantação de projetos de sistemas;
- VI. Dar condições para a construção de sistemas de intranet e extranet e sua documentação;
- VII. Desenvolver valores e competências necessárias à integração de seu projeto individual ao projeto da sociedade em que se situa; o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico; a preparação e orientação básica para a sua integração ao mundo do trabalho, com as competências que garantam seu aprimoramento profissional e permitam acompanhar as mudanças que caracterizam a produção no nosso tempo; o desenvolvimento das competências para continuar aprendendo, de forma autônoma e crítica, em níveis mais complexos de estudos (IFSP, 2016a, p.20).

Na organização curricular, o currículo “foi pensado na perspectiva da integração entre formação geral e profissional” (IFSP, 2016a, p.32). Dessa forma, para que fosse possível alcançar esta perspectiva, bem como estar em conformidade com as Resoluções nº 39, de 02 de junho de 2015 e nº 94 de 29 de setembro de 2015, o currículo do curso foi estruturado da seguinte maneira: Base Nacional Comum (Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas), Parte Diversificada, Parte Profissionalizante e Projeto Integrador.

Também são oferecidas disciplinas optativas, em que o aluno poderá optar por Língua Espanhola ou LIBRAS. O aluno terá que realizar o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), de forma individual ou em grupo, e poderá optar pela realização do estágio supervisionado (IFSP, 2016a).

Conforme dados contidos no PPC (IFSP, 2016a), a carga horária do curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio é de no mínimo 3.835 horas e no máximo 4.323 horas, com duração de 4 anos letivos, sendo cada ano formado por 38 semanas, com um total de 200 dias letivos, constituído de 8 semestres, tendo as disciplinas optativas cada uma a carga horária de 64 horas, e, por fim, o TCC terá a carga horária de 127 horas.

A estrutura curricular do curso é dividida em Base Nacional Comum e Parte Profissionalizante. A Base Nacional Comum é composta pelos seguintes

componentes curriculares: Linguagens (Artes, Educação Física, Produção de Texto, Língua Portuguesa e Literatura), Matemática (Matemática), Ciências da Natureza (Biologia, Física e Química), Ciências Humanas (História, Geografia, Filosofia e Sociologia) e Linguagem (Inglês). Já na Formação Profissionalizante os componentes curriculares são: Introdução à Informática, Hardware, Lógica de Programação, Introdução a Sistemas Operacionais, Linguagem de Programação WEB 1, Linguagem de Programação WEB 2, Metodologia da Pesquisa Científica, Gerenciamento de Bancos de Dados, Projeto Integrador 1, Projeto Integrador 2, Análise e Modelagem de Sistemas, Linguagem e Técnica de Programação, Linguagem de Programação Orientada a Objeto, Rede de Computadores 1, Rede de Computadores 2, Gestão Empresarial e Empreendedorismo e Segurança da Informação (IFSP, 2016a).

No ano de 2022, formou-se a Comissão para Elaboração e Implementação do Projeto Pedagógico do Curso (CEIC), por intermédio da Portaria N.º 97/2021 - DRG/ITP/IFSP, de 14 de dezembro de 2021, tendo como coordenador do curso Marcos Antonino Callegari.

Referido documento foi elaborado em 2022 e passou a ter vigência no primeiro semestre do ano de 2023, durante o Governo Lula, sendo que o projeto trouxe em seu sumário 17 (dezessete) itens.

No que se refere à missão, assevera que o curso tem o intuito de “ofertar educação profissional, científica e tecnológica orientada por uma práxis educativa que efetive a formação integral e contribua para a inclusão social, o desenvolvimento regional, a produção e a socialização do conhecimento” (IFSP, 2022b, p.7). Demonstrando a tentativa de adequar a missão aos anseios da sociedade atual, principalmente no que se refere à inclusão social e à socialização do conhecimento.

Com relação a justificativa e demanda do curso, conforme IFSP (2022b), o documento divide o assunto em duas partes: a demanda social para o Ensino Médio Integrado e a demanda econômica.

A demanda social encontra-se baseada no avanço científico e tecnológico que a sociedade vem apresentando, bem como a reconfiguração econômica global, a expansão de mercados, a diversificação de produtos e serviços, a formação de blocos econômicos regionais e o uso intensivo de tecnologias da informação que estão transformando profundamente o mundo do trabalho e as relações sociais. Tais mudanças estruturais exigem que as instituições de formação profissional se adaptem

para atender às novas demandas de eficiência, competitividade e inovação, preparando profissionais para os desafios dessa nova realidade social (IFSP, 2022b).

Além disso, este curso tem a finalidade de diminuir a evasão escolar, objetivo que se confirma nos resultados observados nas turmas já concluídas. Conforme IFSP (2022) na primeira turma, das 40 vagas ofertadas, 31 estudantes concluíram o curso, correspondendo a uma taxa de evasão de 22,5%, enquanto, na segunda turma, 36 estudantes se formaram, reduzindo a evasão para 10%. Esses índices demonstram um desempenho positivo na permanência e êxito dos estudantes, especialmente quando comparados ao curso de Eletromecânica, que apresenta taxas de evasão mais elevadas.

No que se refere à demanda econômica, o documento utiliza dados da Fundação Seade, que indicam que em 2019 a região de Itapetininga deteve 34,36% de participação dos empregos formais. O documento afirma, ainda, que o setor de informática atende empresas, comércios e serviços, os quais cresceram no país, destacando-se a nova tendência da sociedade, pós pandemia, que é o trabalho *home office* (IFSP, 2022b).

Além das demandas tradicionais do setor, como empresas comerciais e de serviços, como instituições de ensino públicas e privadas, cresce no país a oportunidade de trabalho home office, assim o egresso pode trabalhar na área em empresas de outras localidades. As ofertas de emprego em regime home office cresceram 140,36% em apenas doze meses (janeiro de 2021 a janeiro de 2022), segundo levantamento realizado pelo Empregos.com.br, site de vagas do Brasil, com destaque para o setor de tecnologia (41,17%) (IFSP, 2022b, p.16).

Quanto ao perfil do egresso, nota-se uma grande mudança em relação ao PPC anterior, mostrando que o intuito é se adequar à nova realidade da sociedade. Assim, busca-se formar um profissional que além de exercer as atividades pertinentes a sua profissão, haja com responsabilidade social, principalmente com relação a inclusão social e o respeito aos Direitos Humanos, conforme segue:

O egresso do Curso Técnico em Informática atua na sociedade (da qual integra o mundo do trabalho) de forma crítica, ética e transformadora, valorizando aspectos da cidadania, colaborando com ações de inclusão social, respeitando os direitos humanos, reconhecendo as diversidades existentes nas relações sociais e as demandas ambientais. Compreende que o desenvolvimento tecnológico modifica as relações profissionais e interpessoais. Atua em diferentes modalidades do mundo do trabalho, entendendo seu caráter, sua essência e a indissociabilidade entre os saberes práticos e teóricos. Reconhece a diversidade sexual, de gênero e as relações étnico-raciais atuando na desconstrução do machismo e racismo estruturais.

do preconceito de qualquer tipo e das mais diversas formas de discriminação e desigualdade sociais, raciais e de gênero, dentro e fora das relações de trabalho. Desenvolve sistemas computacionais utilizando ambiente de desenvolvimento. Realiza modelagem, desenvolvimento, testes, implementação e manutenção de sistemas computacionais. Modela, constrói e realiza manutenção de banco de dados. Executa montagem, instalação e configuração de equipamentos de informática. Instala e configura sistemas operacionais e aplicativos em equipamentos computacionais. Realiza manutenção preventiva e corretiva de equipamentos de informática. Instala e configura dispositivos de acesso à rede e realiza testes de conectividade. Realiza atendimento help-desk. Opera, instala, configura e realiza manutenção em redes de computadores. Aplica técnicas de instalação e configuração da rede física e lógica. Instala, configura e administra sistemas operacionais em redes de computadores. Executa as rotinas de monitoramento do ambiente operacional. Identifica e registra os desvios e adota os procedimentos de correção. Executa procedimentos de segurança, pré-definidos, para ambiente de rede. Apresenta formação científica e tecnológica, que lhe permite atuar profissionalmente de forma a integrar trabalho, ciência, tecnologia e cultura, buscando a inovação, considerando o contexto sócio-político, econômico e o desenvolvimento sustentável, estando apto a prosseguir os estudos com autonomia intelectual e criatividade. Articula os conhecimentos em Ciências Humanas, Ciências da Natureza, Linguagens e Matemática ao eixo tecnológico de Informação e Comunicação (IFSP, 2022b, p.22, grifos nossos).

Os objetivos do curso são listados em 62 (sessenta e dois) itens, dos quais se destacam aqueles que podem contribuir para a resolução do problema da presente pesquisa:

[...]

2. Preparar o estudante para sua integração ao mundo do trabalho, contemplando as dimensões do eixo tecnológico Informação e Comunicação.

[...]

6. Formar profissionais que apliquem os conhecimentos científicos e tecnológicos voltados para o desenvolvimento, o teste, a atualização e a manutenção de sistemas computacionais, de acordo com as tendências atuais da área de tecnologia.

[...]

9. Proporcionar uma formação geral integrada, possibilitando a compreensão de maneira crítica e autônoma de sua atuação no mundo como cidadãos e profissionais técnicos de qualidade, estimulando a inovação tecnológica.

[...]

28. Oportunizar a investigação e a elaboração de conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando recursos estratégias como observação de padrões, experimentações e tecnologias digitais na construção de sistemas computacionais, evidenciando a lógica existente na Informática, tanto na estruturação de sistemas como na elaboração de softwares.

[...]

46. Possibilitar ao estudante acesso a conhecimentos e saberes relacionados aos processos de planejamento e execução de projetos computacionais de forma a garantir a entrega de produtos digitais, análise de softwares, testagem de protótipos, de acordo com suas finalidades.

[...]

48. Proporcionar aos estudantes o desenvolvimento de habilidades relacionadas à construção de soluções em BI e integrações sistêmicas.

[...]

51. Mobilizares saberes e conhecimentos que permitam o estudante modelar, construir e realizar manutenção de banco de dados.

[...]

56. Proporcionar aos estudantes conhecimentos que permitam ao aluno/a realizar atendimento help-desk.

[...]

59. Possibilitar a aprendizagem para que o estudante possa instalar, configurar e administrar sistemas operacionais em redes de computadores (IFSP, 2022b, p.30, grifos nossos).

A organização curricular tem como principal objetivo a integração entre os conhecimentos gerais e os conhecimentos profissionais, aliadas à construção do saber, a ser promovida por uma abordagem que associa trabalho, ciência, tecnologia e cultura, visando a formação *omnilateral*. Sobre a organização curricular:

Pautada pela concepção de formação integral, a organização curricular apresentada neste PPC visa alcançar um sujeito omnilateral, ou seja, permeado pelas possibilidades de aprimoramento de todas as suas capacidades, integradas por meio da relação indissociável entre trabalho, ciência, tecnologia e cultura. Seguindo a missão institucional do IFSP, a organização curricular do curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, do Câmpus Itapetininga, busca garantir a integralidade da educação básica promovendo um necessário aprofundamento dos conhecimentos científicos produzidos e acumulados historicamente pela sociedade, como também, integrar os mesmos com os objetivos da formação profissional numa perspectiva da integração dessas dimensões (IFSP, 2022b, p.31).

E para alcançar a finalidade de integração, os componentes curriculares foram fracionados de forma semestral, possibilitando uma maior relação entre eles e evitando-se as repetições de conteúdos:

A proposta de organização curricular com a oferta de disciplinas semestrais tem como fundamento a ideia de ensino médio integrado e estrutura-se no sentido da formação humana integral, politécnica e multidimensional. Portanto, não se está falando somente de uma integração da matriz curricular entre os componentes da formação básica e da formação técnica. Essa integração, pensada a partir da construção semestral dos saberes, é fundamental na medida em que cada componente e cada conteúdo curricular foi planejado num todo, respeitando os tempos didáticos e os processos formativos dos alunos. Propõe-se com este currículo, a utilização mais equânime dos tempos e saberes dos componentes curriculares, a distribuição mais assertiva dos conteúdos e a possibilidade de integração entre componentes curriculares durante um tempo semestral (IFSP, 2022b, p.32).

Assim, a organização curricular do curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio foi organizada da seguinte forma: a) Núcleos Estruturantes – NEC, NEA e NET- conforme disposto na Resolução IFSP nº 163/2017; b) Resolução IFSP nº 67/2021, que aprovou o Currículo de Referência do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio; c) em conformidade com as diretrizes pertinentes; d)

organização do curso em forma integrada; e) organização didática de acordo com as normas vigentes no IFSP (IFSP,2022b).

Dessa forma, os componentes curriculares foram estruturados em Núcleos Estruturantes (NEC, NEA e NET), bem como das disciplinas optativas, da prática profissional e do componente denominado Temas Transversais.

No que se refere à prática profissional, o estudante terá contato com ela desde o início do curso, a qual abrange também o estágio curricular supervisionado e os projetos integradores (I e II). São oferecidas também as disciplinas optativas de Língua Espanhola e Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), em conformidade com a Resolução IFSP nº 62/2018 (IFSP,2022b).

Assim como no PPC do Técnico em Eletromecânica Integrado ao Ensino Médio, serão abordados durante a vigência do curso os Temas Transversais, com os mesmos temas já expostos quando da descrição do referido PPC do Técnico em Eletromecânica Integrado ao Ensino Médio.

Conforme os dados contidos no PPC (IFSP, 2022b) a carga horária do curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio é de no mínimo 3.420 horas e no máximo 3.477 horas, com duração de 4 anos letivos, sendo cada ano formado por 38 semanas, com um total de 200 dias letivos, constituído de 8 semestres e tendo as disciplinas optativas cada uma a carga horária de 28,5 horas.

No PPC (2022b), a estrutura curricular do curso foi organizada de forma semestral para integrar os componentes da Base Nacional Comum e da Formação Profissionalizante, evitando a separação tradicional entre essas áreas e promovendo uma abordagem mais unificada, conforme quadro a seguir:

Quadro 6 – Componentes Curriculares do Curso Técnico em Informática

	1º semestre ou 1º ciclo	2º semestre ou 2º ciclo
PRIMEIRO ANO	<p>-NEC (Língua Portuguesa e Literatura 1, Matemática 1, Introdução à Ciências Humanas, Biologia 1, Física 1)</p> <p>-NET (Introdução à Informática, Lógica de Programação e</p>	<p>-NEC (Língua Portuguesa e Literatura 2, Arte 1, Educação Física 1, Matemática 2, História 1, Fundamentos de Geografia, Filosofia 1 e Química 1).</p>

	Sistemas Operacionais Livres 1).	-NET (Hardware, Laboratório de Programação e Sistemas Operacionais Livres 2)
	3º semestre ou 3º ciclo	4º semestre ou 4º ciclo
SEGUNDO ANO	<p>-NEC (Língua Portuguesa e Literatura 3, Inglês 1, Arte 2, Educação Física 2, Matemática 3, História 2, Sociologia 1, Biologia 2 e Física 2).</p> <p>- NEA (Arte, Linguagem e Tecnologia Audiovisuais).</p> <p>- NET (Desenvolvimentos de Sistemas Orientados a Objetos 1, Gerenciamento de Banco de Dados 1 e Marcação e Layout para Web).</p>	<p>-NEC (Língua Portuguesa e Literatura 4, Inglês 2, Arte 3, Educação Física 3, Matemática 4, História 3, Filosofia 2 e Física 3).</p> <p>-NET (Desenvolvimentos de Sistemas Orientados a Objetos 2, Gerenciamento de Banco de Dados 2, Linguagem de Script para Web e Redes de Computadores).</p>
	5º semestre ou 5º ciclo	6º semestre ou 6º ciclo
TERCEIRO ANO	<p>- NEC (Língua Portuguesa e Literatura 5, Inglês 3, Corpo, Cultura e Arte, Matemática 5, História 4, Geografia Geral e Geopolítica, Sociologia 2 e Química 2).</p> <p>-NEA (Matemática Aplicada à Computação).</p> <p>-NET (Fundamentos de Programação para Web e Segurança de Rede).</p>	<p>- NEC (Língua Portuguesa e Literatura 6, Inglês 4, Matemática 6, História 5, Filosofia 3, Sociologia 3 e Biologia 3).</p> <p>- NET (Projeto Integrador 1, Desenvolvimento de Aplicações para Web, Administração de Redes 1 e Gestão Empresarial e Empreendedorismo).</p>
	7º semestre ou 7º ciclo	8º semestre ou 8º ciclo
QUARTO ANO	-NEC (Língua Portuguesa e Literatura 7, Inglês 5, Educação Física 4, Matemática 7, História	-NEC (Língua Portuguesa e Literatura 8, Inglês 6, Arte 4, Educação Física 5, Matemática

	<p>6, Fundamentos da Sociologia e da Filosofia Política e Ecologia e Estudos Socioambientais),</p> <p>-NEA (Noções de Ciências de Dados).</p> <p>- NET (Projeto Integrador 2, Desenvolvimento para Dispositivos Móveis 1 e Internet das Coisas 1).</p>	<p>8, Geografia do Brasil, Filosofia 4, Sociologia 4 e Química 3).</p> <p>-NET (Desenvolvimento para Dispositivo Móveis 2, Internet das Coisas 2 e Administração de Redes 2).</p>
--	--	--

Fonte: elaborado pela autora, com base PPC (IFSP,2022b)

Dessa forma, após a análise dos PPCs dos Técnicos Integrados ao Ensino Médio oferecidos no Câmpus Itapetininga, nota-se importantes modificações no que se refere às exigências da Indústria 4.0, as quais serão abordadas na próxima seção.

5.2 Análise do processo de elaboração dos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC) Técnicos Integrados ao Ensino Médio do IFSP no que se refere às tecnologias que caracterizam a Quarta Revolução Industrial

Para possibilitar a análise dos Projetos Pedagógicos dos Cursos de Eletromecânica e de Informática Integrados ao Ensino Médio, no que se refere às tecnologias que caracterizam a Quarta Revolução Industrial, tornou-se imprescindível proceder, inicialmente, à avaliação detalhada desses documentos. Para tanto, foi necessária a definição e utilização de critérios orientadores, ou seja, elementos estruturantes que compõem os PPCs, de forma a verificar a presença das características associadas à Quarta Revolução Industrial nos referidos projetos, sendo que esses balizadores foram essenciais para assegurar que a análise fosse conduzida de maneira criteriosa e fundamentada.

A seleção dos balizadores foi realizada com base na problemática central da pesquisa, a saber: as inovações tecnológicas introduzidas pela Indústria 4.0 exercem influência sobre as políticas educacionais implementadas pelo Instituto Federal de

Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), no Câmpus Itapetininga, no âmbito dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio?

Tendo essa questão como eixo norteador, optou-se por elementos comuns tratados nos PPCs para fundamentar a análise, sendo que os critérios selecionados foram: missão, justificativa e demanda, perfil do egresso, objetivos do curso, organização curricular e estrutura curricular.

A análise foi construída a partir do cruzamento entre os dados presentes nos PPCs e as características da Quarta Revolução Industrial, considerando também o recorte temporal de sua implantação no Brasil. Esse processo permitiu evidenciar que, a partir de 2022, os PPCs passaram a refletir de forma mais expressiva a influência das transformações tecnológicas associadas a esse período, destacando como tais inovações impactaram a estrutura e o direcionamento pedagógico dos cursos em questão.

O estudo iniciou-se com a análise dos primeiros PPCs elaborados do Técnico em Eletromecânica Integrado ao Ensino Médio e do Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio. Conforme exposto na seção anterior, os primeiros PPCs elaborados para os referidos cursos datam de 2016, com vigência a partir de 2017. Ao se examinar os elementos selecionados como balizadores para a análise, observa-se que nenhum deles fez referência, de forma direta ou indireta, às características da Quarta Revolução Industrial.

A constatação da ausência de características da Quarta Revolução Industrial nos PPCs 2017/2022 é plenamente justificável, pois conforme Sacomano e Sátyro (2018) o conceito de Quarta Revolução Industrial foi introduzido pela primeira vez em 2011, com o lançamento da Plataforma Indústria 4.0 pelo governo da Alemanha, que tinha como objetivo promover a integração das tecnologias digitais aos processos industriais, inaugurando uma nova era de inovação e transformação no setor produtivo global. Entretanto, essa realidade ainda não havia alcançado o Brasil no período em que o PPC 2017/2022 foi discutido e elaborado. A CNI iniciou, somente em 2016, as discussões sobre a relevância do tema por meio da publicação do documento "Os Desafios para a Indústria 4.0 no Brasil" (CNI, 2016). Nesse contexto, o debate sobre a Quarta Revolução Industrial ainda se encontrava em seus estágios iniciais, e a sua implementação no país não havia sido sequer considerada. Assim, torna-se inteiramente compreensível a ausência de influência das características dessa Revolução Industrial na elaboração dos PPCs de 2017/2022, pois, no momento de

sua concepção, no ano de 2016, as discussões sobre o tema no Brasil estavam apenas começando.

Além disso, os cursos oferecidos pelos Institutos Federais estão alinhados às demandas específicas das regiões em que se encontram, devendo adaptar-se ao perfil de profissionais requisitados localmente. Seria, portanto, uma contradição que os PPCs 2017/2022 dos cursos incorporassem características da Quarta Revolução Industrial, considerando que as indústrias e empresas localizadas na região de Itapetininga ainda não haviam integrado os princípios dessa nova era industrial.

Após a análise dos primeiros PPCs do Técnico em Eletromecânica Integrado ao Ensino Médio e do Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, passou-se à análise do PPC 2023 do Técnico em Eletromecânica Integrado ao Ensino Médio.

Com a elaboração do novo PPC do Técnico em Eletromecânica Integrado ao Ensino Médio em 2022, que entrou em vigência em 2023, constata-se que as discussões sobre a Quarta Revolução Industrial já estavam consolidadas no Brasil, e muitas indústrias já haviam começado a adotar os princípios orientadores dessa nova era tecnológica. Diante desse cenário, ao analisar os critérios balizadores do referido PPC, evidencia-se a preocupação da comissão responsável por sua elaboração em atender às demandas impostas por essa nova realidade industrial. Tal preocupação reflete-se em diversos elementos do documento, os quais serão analisados detalhadamente a seguir.

Ao se examinar o referido PPC, atualmente em vigência, observa-se que, ao analisar o perfil do egresso, já são perceptíveis modificações influenciadas pelas transformações introduzidas pela Quarta Revolução Industrial, conforme destaques a seguir:

Planeja, controla e executa a instalação, a manutenção e a entrega técnica de máquinas e equipamentos eletromecânicos industriais, considerando as normas, os padrões e os requisitos técnicos de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente. Elabora projetos de produtos relacionados a máquinas e equipamentos eletromecânicos, especificando materiais para construção mecânica e elétrica por meio de técnicas de usinagem e soldagem. Realiza inspeção visual, dimensional e testes em sistemas, instrumentos, equipamentos eletromecânicos, pneumáticos e hidráulicos de máquinas. Reconhece tecnologias inovadoras presentes no segmento visando a atender às transformações digitais na sociedade. Desenvolve estudos e pesquisas tecnológicas na sua área de atuação, considerando aspectos do arranjo produtivo local, regional e nacional. Produz e socializa o conhecimento por meio da construção, reconstrução e ressignificação dos saberes científicos e tecnológicos. Articula conhecimentos fundamentais das áreas de conhecimento das Ciências da Natureza, Matemática, Ciências Humanas e Linguagens com o Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais. Está

apto ao prosseguimento dos estudos em qualquer área do conhecimento, compreendendo a relação entre cultura, ciência, tecnologia e inovação. Atua em prol da comunidade e orienta suas ações pelos princípios constitucionais da inclusão social, do respeito e do reconhecimento às relações étnico-raciais, da diversidade sexual e de gênero, aos direitos humanos, às necessidades especiais e da prática da cidadania, de forma indissociável ao mundo do trabalho (IFSP, 2022a, p. 23, grifo do autor).

O trecho grifado acima apresenta diversas características relacionadas a Quarta Revolução Industrial, como a incorporação de tecnologias inovadoras, a adaptação às transformações digitais e o alinhamento com demandas contemporâneas do setor produtivo.

O conhecimento atribuído ao egresso, descrita como a capacidade de "reconhece tecnologias inovadoras presentes no segmento visando atender às transformações digitais na sociedade"(IFSP, 2022a, p.23), refere-se diretamente à incorporação e ao domínio de tecnologias emergentes. Essa habilidade alinha-se aos fundamentos centrais da Quarta Revolução Industrial, marcada pela integração de avanços tecnológicos para responder às dinâmicas transformações do cenário digital contemporâneo.

Já o conhecimento atribuído ao egresso, descrito como "desenvolve estudos e pesquisas tecnológicas na sua área de atuação, considerando aspectos do arranjo produtivo local, regional e nacional (IFSP, 2022a, p.23)", evidencia a personalização de soluções tecnológicas alinhadas às especificidades do contexto produtivo. Além disso, ressalta a integração das redes produtivas, um dos pilares fundamentais da Indústria 4.0, que promove a conectividade e a adaptação dos processos às demandas regionais e globais.

No que diz respeito ao conhecimento de "articula conhecimentos fundamentais das áreas de Ciências da Natureza, Matemática, Ciências Humanas e Linguagens com o Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais" (IFSP, 2022a, p.23), a integração entre o eixo tecnológico e os processos industriais, aliado à interdisciplinaridade, evidencia a tendência da Indústria 4.0. Essa tendência destaca a convergência de saberes como elemento essencial para a otimização dos processos produtivos e a aplicação de sistemas inteligentes, características marcantes dessa nova era industrial.

Por fim, o conhecimento descrito como "compreendendo a relação entre cultura, ciência, tecnologia e inovação" (IFSP, 2022a, p.23) reflete uma das características distintivas da Indústria 4.0: a integração entre inovação tecnológica e

desenvolvimento. Essa conexão é essencial para a transformação dos processos industriais, permitindo torná-los mais ágeis, eficientes e alinhados às exigências de produtividade e competitividade da sociedade atual.

Ao analisarmos os objetivos delineados, identificamos a presença de 35 proposições, sendo que 7 deles, de maneira inovadora, estabelecem uma relação direta com os princípios e características da Quarta Revolução Industrial. Vejamos:

[...]

5. Promover o domínio da linguagem matemática e suas relações com o mundo, bem como das especificidades matemáticas relacionadas ao exercício da profissão de Técnico em Eletromecânica e compreensão das dimensões do eixo tecnológico de controle e processos industriais.

[...]

13. Desenvolver conhecimentos teóricos e práticos que permitam aos estudantes entender os processos físico-químicos da usinagem e da soldagem de peças em suas múltiplas determinações industriais e manufatureiras, diante das transformações científico-tecnológicas.

[...]

15. Proporcionar aprendizagem na área das TICs para o aprimoramento do trabalho nos aspectos de planejamento, gestão, controle de qualidade e organização.

16. Formar profissionais que compreendam as transformações no mundo do trabalho, considerando o novo perfil de qualificação exigida e as novas dimensões econômicas para atuar de modo empreendedor, colaborativo e cooperativo.

[...]

18. Oportunizar, por intermédio da pesquisa, a apropriação dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos na área de Eletromecânica, relacionando teoria e prática e contribuindo, por meio da socialização do conhecimento, para o desenvolvimento local, regional e nacional.

[...]

21. Possibilitar a compreensão dos processos formativos e constitutivos da sociedade como sendo mediados pelas relações sociais e de trabalho e as consequentes transformações dos avanços científicos tecnológicos que remodelam a história e o espaço geográfico local e nacional.

[...]

33. Reconhecer tecnologias inovadoras presentes no segmento visando atender às transformações digitais na sociedade (IFSP, 2022a, p. 29, grifo do autor).

Os objetivos que foram elencados no referido PPC e destacados acima, estão diretamente relacionados com as características da Quarta Revolução Industrial, especialmente no que se refere à incorporação e implementação de novas tecnologias, bem como à capacidade de adaptação às transformações digitais. Como exemplo, o objetivo 15 visa proporcionar aos estudantes aprendizagem na área das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), que são tidas como fundamentais para aprimorar a gestão, controle de qualidade e organização, aspectos centrais da digitalização dos processos industriais, que é uma das características da Indústria 4.0.

Sobre o tema, Turner (2021) assevera que a Quarta Revolução Industrial se refere aos aspectos e contribuições tecnológicas que envolvem a troca de dados, o fluxo de informações e a automação de processos, estando intimamente ligada às Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), já que suas ferramentas e recursos desempenham um papel essencial no impulso das inovações tecnológicas.

Ainda sobre o assunto, Saberi (2019) afirma que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) associadas à Indústria 4.0 desempenham um papel crucial no mercado atual, com aplicações práticas como Blockchain, Big Data, Internet das Coisas (IoT), Identidades Digitais Descartáveis (DDI) e até mesmo o *Enterprise Resource Planning* (ERP), uma ferramenta bem conhecida, demonstrando a relação direta entre TICs e a Indústria 4.0.

O objetivo 13, ao mencionar sobre o desenvolvimento de conhecimentos teóricos e práticos para a compreensão dos processos físico-químicos da usinagem e soldagem de peças, está alinhado à inovação constante nos processos produtivos, característica marcante da Quarta Revolução Industrial. Já o objetivo 33, o qual visa reconhecer as tecnologias inovadoras presentes no segmento com o intuito atender às transformações digitais, expressa a busca por soluções tecnológicas, outra característica marcante dessa revolução industrial.

Por fim, os objetivos 5, 16, 18, 21 e 33 referem-se à necessidade de adaptação às novas realidades do mercado de trabalho e da sociedade, bem como à compreensão dos impactos gerados pelas transformações tecnológicas, o que se alinha diretamente aos princípios da Indústria 4.0. Tais objetivos ressaltam a importância de preparar os estudantes para os desafios profissionais, com foco na integração das inovações tecnológicas, na transformação digital dos processos produtivos e na adaptação a um ambiente de trabalho em constante evolução. Esse alinhamento demonstra a preocupação em formar profissionais com capacidade para atuar e se adaptar em um contexto global de inovação e de mudanças rápidas, características essenciais da Quarta Revolução Industrial.

No que se refere à organização curricular, ao analisarmos a sua estrutura em relação às características e princípios da Indústria 4.0, percebe-se uma clara relação ao afirmar que se deve promover a construção do saber de forma articulada com os pilares do trabalho, ciência, tecnologia e cultura:

A integração de conhecimentos gerais e específicos/técnicos e a construção do conhecimento mediada pela unidade entre trabalho, ciência, tecnologia e cultura são elementos centrais da organização curricular dos cursos de Educação Básica do IFSP. (IFSP, 2022a, p. 30, grifos nossos).

No trecho em destaque, verifica-se características que são exigidas pela Indústria 4.0, especialmente no que diz respeito à integração de conhecimentos, além da articulação com os pilares do trabalho, ciência, tecnologia e cultura. Sobre o tema, Guimarães (2020, p. 29) afirma que:

Evidencia-se que os estudantes constituídos do ponto de vista de uma formação integral, que privilegie amplos e sólidos conhecimentos (factuals, conceituais, procedimentais e atitudinais) estarão preparados para enfrentar os desafios da I4.0 e para compreender criticamente à formação profissional.

A convergência entre diferentes áreas do conhecimento trata-se de um aspecto central da Indústria 4.0, que promove a interconexão de sistemas, processos e tecnologias em um ambiente dinâmico e altamente colaborativo. Além do mais, ao afirmar que o processo educativo deve ser articulado com esses pilares, o trecho sugere uma abordagem multidisciplinar e integradora, algo essencial para atender as demandas exigidas pela Quarta Revolução Industrial, em que a interligação de conhecimentos e a capacidade de adaptação a novas tecnologias são cruciais para a inovação e para o desenvolvimento de soluções eficientes e sustentáveis.

Por fim, a organização curricular estabelece que deve prevalecer a formação *omnilateral*, promovendo o desenvolvimento integral do indivíduo em suas múltiplas dimensões e articulando saberes de maneira abrangente e interdisciplinar. Guimarães (2020, p.30) assevera:

A formação dos futuros profissionais de I4.0 necessita tanto das competências sociais e comportamentais, quanto das competências funcionais/tecnológicas. Uma formação tão abrangente é chamada de integral/omnilateral e tem por finalidade a autonomia e a emancipação dos sujeitos.

No que concerne à estrutura curricular, evidencia-se de forma clara a integração de saberes, por meio dos seus Núcleos Estruturantes, uma característica central amplamente almejada pela Indústria 4.0.

Destaca-se o componente curricular obrigatório que integra o Núcleo de Estudos Tecnológicos (NET), denominado Projeto Integrador I, previsto para ser desenvolvido no 6º semestre ou ciclo. Esse componente curricular, conforme plano de

ensino, aborda de forma direta os aspectos relacionados à Indústria 4.0, contando com uma carga horária de 28,5 horas, distribuídas em 38 aulas ao longo do semestre. A seguir, apresenta-se a ementa do referido componente curricular:

O componente curricular aborda as dimensões acadêmicas e indissociáveis do ensino, pesquisa e extensão, baseando-se na integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso na direção da formação politécnica e de uma visão ampla do mundo do trabalho. Busca elaborar projetos de intervenção com relevância social, produzindo conhecimento e reconhecimento do território e suas demandas, a partir de temas potencialmente integradores como: Tecnologia e Sociedade; Linguagens e Tecnologias; Indústria 4.0; Domínio da natureza aplicada à Eletromecânica e outros que envolvam dois ou mais conhecimentos essenciais da formação geral e técnica [...] (IFSP, 2022a, p.285, grifos nossos)

Observa-se que um dos conteúdos programáticos desse componente curricular incorpora características fundamentais demandadas pela Indústria 4.0, entre as quais se ressalta: "1. Integração 1.1. Integração de conhecimentos na formação politécnica".

Por fim, o componente curricular denominado Manufatura Avançada e Aditiva, que será ofertado no 8º semestre ou ciclo, com carga horária de 28,5 horas, distribuídas em 38 aulas durante o decorrer do semestre, traz em seu nome uma das características da Quarta Revolução Industrial. Referido componente curricular abordará de forma direta as técnicas e os principais conceitos da Indústria 4.0.

Apresentará as mais novas técnicas de fabricação empregadas nas indústrias, trazendo os principais conceitos que envolvem a Indústria 4.0, em que o nível de automação empregada nas indústrias eletromecânicas é o mais alto para a tecnologia atualmente disponível (IFSP, 2022a, p.48).

Sobre a Manufatura Avançada e Aditiva e a importância para a Indústria 4.0, destaca-se a assertiva feita por Schuh *et al.* (2018), que afirma que na Indústria 4.0 a manufatura aditiva é uma das tecnologias emergentes mais promissoras, oferecendo consideráveis vantagens para a produção de ferramentas, especialmente no que diz respeito à redução de custos e à diminuição dos prazos de desenvolvimento. Quando associada à Indústria 4.0, a manufatura aditiva mostra grande potencial para tornar o processo de desenvolvimento e fabricação de ferramentas mais ágil, eficiente e adaptável. Porém, ao analisar a carga horária, a proporção dos componentes curriculares que trata explicitamente da Indústria 4.0 é reduzida em comparação a carga horária total do curso.

Dessa forma, concluída a análise do PPC do Técnico em Eletromecânica Integrado ao Ensino Médio, damos início a verificação do PPC do Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, elaborado em 2022, que entrou em vigência em 2023.

Com a elaboração do novo PPC do Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, percebe-se que as discussões sobre a Quarta Revolução Industrial já estavam estabelecidas no Brasil, com várias indústrias adotando os princípios orientadores dessa nova era tecnológica. Nesse contexto, a análise dos critérios balizadores do referido PPC revela a preocupação da comissão elaboradora em responder às exigências dessa nova realidade industrial. Essa atenção é refletida em diversos elementos do documento, os quais serão examinados detalhadamente a seguir.

Ao analisar o PPC atualmente em vigor, nota-se que o perfil do egresso já apresenta mudanças influenciadas pelas inovações trazidas pela Quarta Revolução Industrial. Observa-se:

O egresso do Curso Técnico em Informática atua na sociedade (da qual integra o mundo do trabalho) de forma crítica, ética e transformadora, valorizando aspectos da cidadania, colaborando com ações de inclusão social, respeitando os direitos humanos, reconhecendo as diversidades existentes nas relações sociais e as demandas ambientais. Compreende que o desenvolvimento tecnológico modifica as relações profissionais e interpessoais. Atua em diferentes modalidades do mundo do trabalho, entendendo seu caráter, sua essência e a indissociabilidade entre os saberes práticos e teóricos. Reconhece a diversidade sexual, de gênero e as relações étnico-raciais atuando na desconstrução do machismo e racismo estruturais, do preconceito de qualquer tipo e das mais diversas formas de discriminação e desigualdade sociais, raciais e de gênero, dentro e fora das relações de trabalho. Desenvolve sistemas computacionais utilizando ambiente de desenvolvimento. Realiza modelagem, desenvolvimento, testes, implementação e manutenção de sistemas computacionais. Modela, constrói e realiza manutenção de banco de dados. Executa montagem, instalação e configuração de equipamentos de informática. Instala e configura sistemas operacionais e aplicativos em equipamentos computacionais. Realiza manutenção preventiva e corretiva de equipamentos de informática. Instala e configura dispositivos de acesso à rede e realiza testes de conectividade. Realiza atendimento help-desk. Opera, instala, configura e realiza manutenção em redes de computadores. Aplica técnicas de instalação e configuração da rede física e lógica. Instala, configura e administra sistemas operacionais em redes de computadores. Executa as rotinas de monitoramento do ambiente operacional. Identifica e registra os desvios e adota os procedimentos de correção. Executa procedimentos de segurança, pré-definidos, para ambiente de rede. Apresenta formação científica e tecnológica, que lhe permite atuar profissionalmente de forma a integrar trabalho, ciência, tecnologia e cultura, buscando a inovação, considerando o contexto sócio-político, econômico e o desenvolvimento sustentável, estando apto a prosseguir os estudos com autonomia intelectual e criatividade. Articula os conhecimentos em Ciências Humanas, Ciências da Natureza, Linguagens e Matemática ao eixo tecnológico de Informação e Comunicação (IFSP, 2022b, p.22, grifos nossos).

Os trechos destacados acima evidenciam várias características associadas à Quarta Revolução Industrial, especialmente no que se refere à integração das tecnologias digitais, à inovação e à transformação das práticas profissionais.

O conhecimento atribuído ao egresso, descrito que este "compreende que o desenvolvimento tecnológico modifica as relações profissionais e interpessoais" (IFSP, 2022b, p.22), refere-se diretamente a uma característica da Quarta Revolução Industrial, que promove a transformação das relações do mundo do trabalho por meio da utilização e implemento da tecnologia.

No que diz respeito aos conhecimentos "desenvolve sistemas computacionais utilizando ambiente de desenvolvimento" e "modela, constrói e realiza manutenção de banco de dados" (IFSP, 2022b, p.22), a Indústria 4.0 enfatiza a necessidade e exige que os profissionais estejam preparados para a utilização de sistemas computacionais, como: banco de dados e outras tecnologias digitais avançadas. Sobre a importância do banco de dados para a Indústria 4.0:

O banco de dados nada mais é que um aglomerado de dados organizados e disponíveis para serem utilizados pelo Sistema Operacional, de maneira a fornecer todas as informações necessárias para o gerenciamento operacional de uma empresa. Nele devem constar todos os dados importantes, desde cadastros completos dos produtos, rastreabilidade de peças e conjuntos, cadastro de fornecedores, cadastro de clientes, cadastro de equipamentos, planos de controles, ferramentas e processos. Na Indústria 4.0, é mandatório que o Banco de Dados seja único e contenha todos os dados necessários para se planejar, operar e medir qualquer um dos processos existentes na cadeia produtiva. Qualquer um dos dados e informações, devem ser obtidos somente por um click, naquele exato momento, rápido e preciso (Perrone, 2023, p.2).

No que diz respeito ao conhecimento do egresso descrito como "realiza atendimento *help-desk*" (IFSP, 2022b, p.22), pode-se relacionar de forma indireta a Revolução Industrial, que é caracterizada pela integração de tecnologias digitais nos processos produtivos que, com o *help-desk*, evolui para se adaptar a essas novas tecnologias e necessidades pertinentes a essa Indústria.

Os conhecimentos descritos como "instala e configura dispositivos de acesso à rede e realiza testes de conectividade" e "opera, instala, configura e realiza manutenção em redes de computadores" (IFSP, 2022b, p.22) estão diretamente ligados aos aspectos essenciais da Indústria 4.0, quais sejam: redes de computadores, conectividade e comunicação em tempo real entre máquinas, sistemas e indivíduos.

No que se refere ao conhecimento do egresso "executa procedimentos de segurança, pré-definidos, para ambiente de rede" (IFSP, 2022b, p.22), considerando que a Indústria 4.0 se fundamenta na utilização de tecnologias, muitas das quais operam no âmbito digital, a segurança cibernética torna-se uma preocupação central. Isso se deve ao fato de que sistemas interconectados exigem proteção contra ameaças virtuais, a fim de garantir a integridade, confidencialidade e disponibilidade dos dados e processos.

Por fim, o conhecimento dos egressos "apresenta formação científica e tecnológica, que lhe permite atuar profissionalmente de forma a integrar trabalho, ciência, tecnologia e cultura, buscando a inovação, considerando o contexto sócio-político, econômico e o desenvolvimento sustentável, estando apto a prosseguir os estudos com autonomia intelectual e criatividade" (IFSP, 2022b, p.22), evidencia uma relação direta com as características da Indústria 4.0. Isso ocorre porque essa revolução busca a inovação e promove a integração de diferentes áreas do conhecimento, utilizando a tecnologia como um dos seus principais pilares. A convergência entre ciência, tecnologia e trabalho é, de fato, uma das marcas da Quarta Revolução Industrial.

Ao examinarmos os objetivos delineados, observamos que foram definidos 62 objetivos, dos quais 9, de forma inovadora, estabelecem uma relação direta com os princípios e características da Quarta Revolução Industrial, conforme destacado:

[...]

2. Preparar o estudante para sua integração ao mundo do trabalho, contemplando as dimensões do eixo tecnológico Informação e Comunicação.

[...]

6. Formar profissionais que apliquem os conhecimentos científicos e tecnológicos voltados para o desenvolvimento, o teste, a atualização e a manutenção de sistemas computacionais, de acordo com as tendências atuais da área de tecnologia.

[...]

9. Proporcionar uma formação geral integrada, possibilitando a compreensão de maneira crítica e autônoma de sua atuação no mundo como cidadãos e profissionais técnicos de qualidade, estimulando a inovação tecnológica.

[...]

28. Oportunizar a investigação e a elaboração de conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando recursos estratégicos como observação de padrões, experimentações e tecnologias digitais na construção de sistemas computacionais, evidenciando a lógica existente na Informática, tanto na estruturação de sistemas como na elaboração de softwares.

[...]

46. Possibilitar ao estudante acesso a conhecimentos e saberes relacionados aos processos de planejamento e execução de projetos computacionais de

forma a garantir a entrega de produtos digitais, análise de softwares, testagem de protótipos, de acordo com suas finalidades.

[...]

48. Proporcionar aos estudantes o desenvolvimento de habilidades relacionadas à construção de soluções em BI e integrações sistêmicas.

[...]

51. Mobilizares saberes e conhecimentos que permitam o estudante modelar, construir e realizar manutenção de banco de dados.

[...]

56. Proporcionar aos estudantes conhecimentos que permitam ao aluno/a realizar atendimento help-desk.

[...]

59. Possibilitar a aprendizagem para que o estudante possa instalar, configurar e administrar sistemas operacionais em redes de computadores (IFSP, 2022b, p.30, grifos nossos).

Os objetivos selecionados anteriormente encontram-se intrinsecamente vinculados às características da Indústria 4.0, a qual privilegia a integração de tecnologias digitais, automação e conectividade nos processos industriais. O objetivo 2, ao preparar o estudante para sua inserção no mundo do trabalho, considerando o eixo tecnológico de Informação e Comunicação, evidencia a exigência da Indústria 4.0 por profissionais qualificados para lidar com a convergência de sistemas digitais e físicos, os quais se revelam fundamentais para a otimização dos processos produtivos.

Já o objetivo 6, que trata da formação de profissionais que aplicam conhecimentos científicos e tecnológicos no desenvolvimento, teste, atualização e manutenção de sistemas computacionais, também se encontra alinhada com as inovações trazidas pela Quarta Revolução Industrial, em que é necessário a capacidade constante de adaptação à novas tecnologias. O estímulo à inovação tecnológica, presente no objetivo 9, reafirma a busca pela transformação digital, característica fundamental da Quarta Revolução Industrial, que requer a constante reinvenção e aprimoramento de processos e soluções.

No que se refere ao objetivo 28, que menciona a utilização de tecnologias digitais na construção de sistemas computacionais e a análise de padrões matemáticos, essas temáticas são práticas essenciais para a Indústria 4.0, que dependem diretamente da análise de dados e do uso de algoritmos para otimização da cadeia produtiva. O objetivo 48, que aborda sobre a necessidade de o egresso desenvolver conhecimentos relacionados a *Business Intelligence* (BI) e integrações sistêmicas, contém características fundamentais da Indústria 4.0, a qual tem por base

os sistemas interconectados e a realização de análises de dados em tempo real, elementos indispensáveis para tomada de decisões estratégicas.

Já os objetivos 46, 51 e 59, que tratam sobre o planejamento de projetos computacionais, a manutenção de bancos de dados e a gestão de sistemas operacionais em redes de computadores, refletem a necessidade de uma infraestrutura digital para se operar a Indústria 4.0. Por fim, no objetivo 56, conforme já tratado anteriormente sobre o assunto o atendimento *help-desk*, de forma indireta está relacionado à Quarta Revolução Industrial.

No que se refere à organização curricular, ao examinarmos sua estrutura à luz das características e princípios da Indústria 4.0, evidencia-se uma relação direta ao destacar a necessidade de promover a integração de conhecimentos, aliados a construção do saber sobre os pilares do trabalho, ciência, tecnologia e cultura, destacando-se a tentativa de uma formação *omnilateral* dos egressos, conforme segue:

Pautada pela concepção de formação integral, a organização curricular apresentada neste PPC visa alcançar um sujeito omnilateral, ou seja, permeado pelas possibilidades de aprimoramento de todas as suas capacidades, integradas por meio da relação indissociável entre trabalho, ciência, tecnologia e cultura. Seguindo a missão institucional do IFSP, a organização curricular do curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, do Câmpus Itapetininga, busca garantir a integralidade da educação básica promovendo um necessário aprofundamento dos conhecimentos científicos produzidos e acumulados historicamente pela sociedade, como também, integrar os mesmos com os objetivos da formação profissional numa perspectiva da integração dessas dimensões (IFSP, 2022b, p.31).

O trecho acima apresenta uma relação significativa com a Indústria 4.0, uma vez que ressalta necessidade de haver uma integração entre os conhecimentos e a articulação entre diferentes áreas, como trabalho, ciência, tecnologia e cultura. Como já abordando anteriormente, tais elementos são fundamentais para a formação de profissionais preparados para atuar na Indústria 4.0.

No que diz respeito à estrutura curricular, percebe-se de maneira evidente a articulação entre diferentes áreas do conhecimento por meio de seus Núcleos Estruturantes, refletindo uma das principais características buscadas pela Indústria (IFSP, 2022b).

Ademais, o referido PPC incorporou ao NET dois componentes curriculares obrigatórios, que estão diretamente relacionados à Indústria 4.0, a saber: Internet das

Coisas I e Internet das Coisas II. Essas disciplinas são ministradas, respectivamente, no 7º e 8º semestres ou ciclos, cada uma com uma carga horária de 28,5 horas.

Ao examinarmos as ementas dos referidos componentes curriculares, verifica-se que ambas são idênticas. Primeiramente, a ementa do componente curricular Internet das Coisas I:

EMENTA: A disciplina aborda conceitos fundamentais de construção de hardwares e programas relacionados à Internet das Coisas, por meio de desenvolvimento de sistemas baseados em IOT para resolução de problemas reais (IFSP, 2022b, p. 263).

Em seguida, se verifica a ementa do componente curricular Internet das Coisas II:

EMENTA: A disciplina aborda conceitos fundamentais de construção de hardwares e programas relacionados à Internet das Coisas, por meio de desenvolvimento de sistemas baseados em IOT para resolução de problemas reais (IFSP, 2022b, p. 289).

Embora compartilhem a mesma ementa, verifica-se que os referidos componentes curriculares estão intrinsecamente vinculados aos princípios e às características da Quarta Revolução Industrial. Constata-se que, no PPC anterior, os referidos componentes curriculares não eram ofertados, evidenciando, assim, a preocupação e a influência das novas demandas do mercado por profissionais capacitados para atuar no contexto da Indústria 4.0 na elaboração do PPC que se encontra em vigência.

Por fim, ao estudar a Quarta Revolução Industrial, torna-se claro que a Internet das Coisas ocupa uma posição central nesse novo cenário de transformações tecnológicas. Sobre a importância da Internet das Coisas para a Indústria 4.0, Magomadov (2020) afirma que a Internet das Coisas (IoT) é uma das tecnologias chave da Quarta Revolução Industrial. Esta inovação possui um grande potencial para transformar de maneira profunda os setores industriais. O propósito da IoT é revolucionar as indústrias por meio da integração de dispositivos de computação interconectados e sensores. Esse processo permite a aplicação de análises preditivas e inteligência artificial nos processos de produção, otimizando e aprimorando as operações industriais.

Dessa forma, demonstra-se que a inclusão desses componentes curriculares na estrutura curricular se encontra vinculada às modificações no mundo do trabalho,

ocasionadas pela Quarta Revolução Industrial, porém, salienta-se, que quando comparada a carga horária dos componentes curriculares que se relacionam à Revolução 4.0 são extremamente reduzidas ao levar em consideração a carga horária total do curso.

5.3 O impacto (ou não) da Quarta Revolução Industrial na elaboração dos documentos

Após a conclusão das análises, chega-se ao momento crucial da pesquisa, no qual se busca responder ao problema inicialmente formulado, por meio da interpretação dos dados coletados e das análises conduzidas nos documentos selecionados.

O objeto de análise consistiu-se nos PPCs dos Técnicos Integrados ao Ensino Médio oferecidos pelo IFSP no câmpus Itapetininga, a saber, Eletromecânica e Informática. Foram analisados o PPC de Eletromecânica para os períodos de 2017-2022 e 2023, o último em vigor, bem como o PPC de Informática para os mesmos períodos, 2017-2022 e 2023, com vigência atual. Para todos os documentos analisados, adotaram-se os mesmos critérios balizadores, que incluem os elementos comuns que compõem o PPC: missão, perfil do egresso, objetivos, organização curricular e estrutura curricular.

A análise dos primeiros PPCs do Técnico em Eletromecânica Integrado ao Ensino Médio e do Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio revelou que, conforme detalhado na seção anterior, os documentos iniciais de ambos os cursos foram elaborados em 2016, com início de vigência em 2017. Ao avaliar os critérios adotados para essa análise, percebe-se que não há menção, nem direta nem indireta, das características da Quarta Revolução Industrial nos referidos PPCs, demonstrando que referidos documentos não foram impactados por essa revolução.

O não impacto da Quarta Revolução Industrial nos referidos documentos se justifica que essa nova realidade introduzida por essa revolução ainda não havia chegado ao Brasil no período de elaboração desses PPCs. A CNI (2016) é que foi a responsável por iniciar as discussões sobre a temática no ano de 2016 no país, mesmo ano em que foi elaborado referidos documentos. Portanto, conclui-se pela falta de influência da Quarta Revolução Industrial na elaboração dos PPCs de 2017/2022, dada a recente introdução do tema no Brasil.

Sabe-se que a Quarta Revolução Industrial, que encontra seu pilar baseado na utilização de tecnologias, como, por exemplo, a Internet das Coisas (IoT), inteligência artificial (IA), big data e automação, vem gerando profundas transformações nas mais diversas áreas da sociedade, incluindo a educação, principalmente no que se refere a educação profissional.

Nesse contexto, Miranda (2020) salienta que a educação profissional integrada ao ensino médio, ofertada pelos IFSP, está fundamentada na Lei nº 11.892/2008 (Brasil, 2008). Tal legislação, responsável pela instituição dos IFs, condiciona a oferta de cursos às demandas dos Arranjos Produtivos Locais (APLs), promovendo, dessa forma, uma articulação direta entre a formação profissional e as necessidades do mercado.

É evidente que as transformações políticas e econômicas decorrentes da Quarta Revolução Industrial provocaram impactos significativos tanto no mundo do trabalho quanto na educação profissional. Fidalgo e Machado (2000) ressaltam que a educação não deve ser concebida como um processo social isolado, considerando que ela se molda às dinâmicas do contexto histórico e às particularidades da sociedade em que está inserida.

A educação ou formação escolar para o trabalho não pode ser considerada uma forma isolada de outros processos sociais, pois ela assume diferentes aspectos, papéis de organização conforme o contexto histórico e as novas relações sociais em que se desenvolve. É preciso, então, ter como referência considerações sobre a sociedade, a estrutura social e a produção e para qual trabalho está orientada (Fidalgo, Machado, 2000, p. 128).

Conforme dados obtidos na CNI (2022), após 5 anos de discussões sobre a Indústria 4.0 no Brasil, em 2021 constatou-se que entre as empresas industriais, 69% já empregam ao menos uma tecnologia digital de uma lista composta por 18 diferentes aplicações.

Entre as empresas industriais, 69% já utilizam pelo menos uma tecnologia digital em uma lista que apresenta 18 aplicações diferentes. Porém, apesar do alto nível de adoção de pelo menos uma tecnologia digital, a maioria das empresas utiliza uma baixa quantidade de tecnologias digitais, indicando que se encontram em uma fase inicial do processo de digitalização. Entre as empresas industriais, 26% utilizam de 1 a 3 tecnologias e apenas 7% utilizam 10 ou mais (CNI, 2022, p.3).

A publicação feita pela CNI intitulada “Sondagem 83: Indústria 4.0 cinco anos depois” (CNI, 2022) demonstra os avanços que ocorreram em relação a

implementação das mudanças ocasionadas pela Quarta Revolução Industrial, tornando-se uma necessidade das indústrias profissionais com conhecimentos para atuarem na Indústria 4.0.

No ano de 2022, consolidou-se a formação das CEIC dos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio do IFSP, câmpus Itapetininga. A constituição da CEIC referente ao Curso Técnico em Eletromecânica Integrado ao Ensino Médio foi oficializada pelas Portarias nº 73/2022 - DRG/ITP/IFSP, de 3 de agosto de 2022, e nº 99/2022 - DRG/ITP/IFSP, de 8 de dezembro de 2022. De maneira análoga, a CEIC do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio foi estabelecido por meio da Portaria nº 97/2021 - DRG/ITP/IFSP, de 14 de dezembro de 2021.

Com o avanço das discussões acerca da Indústria 4.0, bem como a implementação de seus princípios no Brasil e, especificamente, na região de Itapetininga, torna-se imprescindível incorporar inovações tecnológicas e promover a adaptação às transformações emergentes. Essas mudanças demandam a revisão dos documentos pedagógicos, como os PPCs, de modo a alinhar a formação profissional às novas exigências do mercado de trabalho e às demandas da sociedade contemporânea. Nesse contexto, a inclusão de componentes curriculares que tratem diretamente das tecnologias emergentes revela-se essencial para capacitar os estudantes a enfrentarem os desafios impostos pela Indústria 4.0 e para atender às necessidades específicas das indústrias da região.

A análise do impacto da Quarta Revolução Industrial nos PPCs do Técnico em Eletromecânica Integrado ao Ensino Médio e do Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, que se encontram em vigência atualmente, revelam que os referidos cursos têm se adaptado gradativamente às novas necessidades do setor produtivo. A incorporação de tecnologias nas indústrias como a IoT, a automação de processos e o uso de dados em tempo real exemplifica claramente a influência da indústria na formação profissional.

Nos PPCs em vigência, identificam-se mudanças no perfil do egresso, que passou a ser preparado para manejar essas novas tecnológicas e aplicá-las na prática, seja realizando manutenção de sistemas, desenvolvendo soluções tecnológicas, integrando saberes ou na aplicação de ferramentas para análise de dados.

Além disso, a Quarta Revolução Industrial demanda uma organização curricular marcada pela interdisciplinaridade, promovendo a integração de saberes e a aplicação

prática dos conhecimentos adquiridos, com vistas à formação *omnilateral* dos egressos. Como exemplo, a implementação de soluções fundamentadas em inteligência artificial e análise de dados exige que os alunos desenvolvam não apenas uma base teórica, mas também conhecimentos como pensamento crítico, capacidade de adaptação às mudanças e aptidão para resolver problemas complexos (IFSP, 2022b). Nesse sentido, os referidos PPCs em vigência contemplam a formação de profissionais capazes de integrar conhecimentos em seus campos de atuação, garantindo que as soluções desenvolvidas no ambiente industrial atendam às demandas do mercado industrial.

Observa-se que ambos os cursos incorporaram componentes curriculares diretamente alinhados às necessidades da Indústria 4.0. No Curso Técnico em Eletromecânica Integrado ao Ensino Médio, foi introduzido o componente curricular "Manufatura Avançada e Aditiva", enquanto no Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio foram incluídos os componentes curriculares "Internet das Coisas 1" e "Internet das Coisas 2".

Dessa forma, à luz da pesquisa realizada, conclui-se que os primeiros PPCs dos Técnicos Integrados ao Ensino Médio em Eletromecânica e em Informática, elaborados em 2016 e com vigência iniciada em 2017, não refletiram as influências da Quarta Revolução Industrial. Contudo, os PPCs recentemente formulados, em 2022, e com vigência a partir de 2023, apresentam evidentes indícios do impacto dessa revolução industrial, manifestando-se nos documentos por intermédio de seus elementos, a saber: missão, perfil do egresso, objetivos do curso, organização curricular e estrutura curricular, todos destinados a atender às novas demandas tecnológicas do mercado.

6 O MATERIALISMO HISTÓRICO-DIALÉTICO E A ANÁLISE DOS PPCS DOS CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS AO ENSINO MÉDIO DO IFSP NO CÂMPUS ITAPETININGA SOB A ÓTICA DA QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

O objetivo deste capítulo é a utilização do método materialismo histórico-dialético para interpretar a realidade educacional frente as modificações ocasionadas pela Quarta Revolução Industrial dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio do IFSP no Câmpus Itapetininga, por intermédio de seus PPCs.

6.1 O método materialismo histórico-dialético e aplicabilidade em pesquisas no âmbito educacional

Karl Marx, principal formulador do materialismo histórico-dialético, viveu entre os anos de 1818 e 1883, era filósofo, jornalista e militante político, transformou profundamente o pensamento filosófico, especialmente devido às suas ideias com claras implicações políticas, que mais tarde foram também desenvolvidas e ampliadas por Friedrich Engels.

Triviños (2019) explica que o marxismo abrange, de maneira precisa, três pilares fundamentais: o materialismo dialético, o materialismo histórico e a economia política. Na trajetória do marxismo, é possível identificar diferentes fases de evolução. A primeira é marcada pela contribuição de Marx; a segunda, pelo trabalho conjunto de Marx e Engels; e a terceira etapa, que incorpora as ideias de Lênin.

De acordo com Pires (1997), Marx e Engels são tidos como os responsáveis pelo desenvolvimento do método materialismo histórico-dialético, com um percurso epistemológico destinado a fundamentar a análise da realidade histórica e social. Referido método foi criado com a finalidade de interpretar e compreender o modo de produção capitalista, que naquela época estava em fase de implantação e expansão. Contudo, nos escritos de Marx e Engels não se encontra uma definição formal e explícita desse método. Em vez disso, suas obras oferecem os princípios, diretrizes e contribuições que permitem compreendê-lo. Muitos estudiosos, entretanto, apontam para a obra *Introdução à Crítica da Economia Política* (1974) — um manuscrito descoberto em 1902, após a morte de Marx — como o texto que mais se aproxima de uma sistematização do Método Materialista Histórico-Dialético.

O pensamento de Marx e Engels, de acordo com Chaui (1995), foi denominado de Materialismo Histórico-Dialético, porque as mudanças históricas ocorrem inseridas nas condições materiais e na divisão social do trabalho. Materialismo, porque na sociedade capitalista, dividida em classes sociais, as relações de produção determinam a forma de ser e de pensar do homem. Histórico, porque a ação concreta depende dos seres humanos, do seu tempo. Dialético, porque o processo histórico é movido por contradições.

Em relação as características do materialismo, Triviños (2019, p. 52) explica que:

De maneira muito geral pode-se dizer que a concepção materialista apresenta três características importantes. A primeira delas é da materialidade do mundo, isto é, todos os fenômenos, objetos e processos que se realizam na realidade são materiais, que todos eles são, simplesmente, aspectos diferentes da matéria em movimento. A segunda peculiaridade do materialismo ressalta que a matéria é anterior à consciência. Isto significa reconhecer que a consciência é um reflexo da matéria, que esta existe objetivamente, que se constitui numa realidade objetiva. E, por último o materialismo reconhece que o mundo é conheável [...].

Sob à ótica de Frigotto (2000), a dialética está inserida na história e orienta o processo de compreensão da realidade. Esse processo se dá por meio das relações contraditórias, dos conflitos entre opostos e do movimento das normas que moldam, desenvolvem e transformam os fenômenos sociais.

No que se refere à dialética utilizada por Marx, ela encontra sua referência principal em Hegel, que desenvolveu um pensamento em contraste com o dos filósofos metafísicos que o antecederam. Hegel, tal como outros intelectuais de sua época, estava profundamente imerso no contexto do idealismo clássico alemão, predominante na segunda metade do século XVIII e no início do século XIX. Nesse viés, Konder (2003, p.21) afirma que é:

Compreensível que até hoje existam muitas discussões sobre a dialética de Marx. Quais são, precisamente, suas características essenciais? Quais são, precisamente, suas relações com a dialética de Hegel? (...) Hegel descrevia o processo global da realidade da seguinte maneira: a Ideia Absoluta assumiu a imperfeição (a instabilidade) da matéria, desdobrou-se em uma série de movimentos que a explicitavam e realizavam, para afinal, com a trajetória ascensional do ser humano, iniciar — enriquecida — seu retorno a si mesma. Essa descrição — que é claramente idealista — supõe o conhecimento do ponto de partida e do ponto de chegada do movimento da realidade. Quer dizer: é a descrição do processo da realidade como uma totalidade fechada, 'redonda'. Marx, como materialista, não podia aceitar essa descrição: para ele, o processo da realidade só podia ser encarado como uma totalidade

aberta, quer dizer, através de esquemas que não pretendessem 'reduzir' a infinita riqueza da realidade ao conhecimento.

Ainda sobre o tema, Franco (2012, p.40) assevera:

Ao analisar o desenvolvimento do método dialético marxiano é imprescindível constatar sua intrínseca relação com a dialética hegeliana. Tanto do ponto de vista da crítica, quanto do reconhecimento às ideias de Hegel. O próprio Karl Marx, no 'Posfácio' à segunda edição de O Capital, reconhece a importância da dialética hegeliana por '[...] ser o primeiro a apresentar suas formas gerais de movimento, de maneira ampla e consciente.' E ressalta também que a '[...] mistificação por que passa a dialética nas mãos de Hegel não o impediu. de conseguir atingir tal feito' (Marx, 1968, p.17).

Chauí (1995) destaca que as formas de consciência social estão intrinsecamente ligadas às condições materiais de existência. O modo como a vida material é reproduzida influencia diretamente o desenvolvimento das esferas social, política e intelectual. Dessa forma, não é a consciência que define o ser humano, mas, ao contrário, é o contexto social em que ele está inserido que determina sua consciência.

A grande contribuição do pensamento de Marx repousa na mudança significativa e fundamental da interpretação dos fenômenos sociais na medida em que, antes de Marx, os pensadores se apoiavam em concepções idealistas da sociedade humana, mas após o pensamento marxiano, pela primeira vez, a prática social e os aspectos históricos e contraditórios da humanidade passaram a ser considerados. Assim, o materialismo histórico-dialético ressalta a força das ideias capazes de demonstrar as contradições sociais no curso da história da humanidade, propondo, assim, as mudanças sociais, políticas e econômicas capazes de alterar a realidade social pré-existente.

Para isso, torna-se indispensável compreender as categorias e leis da dialética. Essas categorias e leis são elaboradas ao longo da evolução histórica do conhecimento humano e das experiências práticas na sociedade. Triviños (2019, p. 54) distingue as categorias de leis da dialética:

As categorias, entendidas como 'formas de conscientização dos conceitos dos modos universais da relação do homem com o mundo, que refletem as propriedades e leis mais gerais e essências da natureza, da sociedade e do pensamento', têm uma longa história. No materialismo dialético, as categorias e as leis apresentam um valor essencial. Existem entre elas semelhanças, mas também podem ser ressaltadas diferenças substanciais. Podemos entender por Lei 'uma ligação necessária geral, iterativa ou estável'. Esta

conexão deve ser interna e essencial e, dadas certas condições, assinala o caráter de desenvolvimento do fenômeno.

No que se refere as categorias, utilizaremos neste estudo, os ensinamentos de Cury (1985), que assevera que as categorias se encontram inseridas no âmbito da práxis, sendo avaliadas tanto no contexto da realidade que as origina quanto na sua função como instrumentos analíticos voltados para ações sociais transformadoras. Nesse cenário, a análise se torna parte integrante dessa ação, oferecendo suporte para examinar a essência da realidade social e as relações com a educação.

As categorias propostas se inserem nesse contexto da práxis. Pretendem ser consideradas tanto no processo da realidade que as produz, quanto na sua utilização como instrumentos de análise em vista de uma ação social transformadora, já que a análise também faz parte dessa ação. De modo especial, oferecem subsídios nos atos de investigar a natureza da realidade social e as vinculações das propriedades (Cury, 1985, p.26).

Ainda segundo Cury (1985), no campo educacional as categorias desempenham, ao mesmo tempo, o papel de interpretar a realidade e de orientar estratégias políticas. Assim, a utilização das categorias e desse método de pesquisa, só encontram significado como ferramenta metodológica de análise, vinculada à prática educativa e inserida em um contexto específico de tempo e espaço. Assim, “as categorias, só adquirem real consistência quando elaboradas a partir de um contexto econômico-social e político, historicamente determinado, pois a realidade não é uma petrificação de modelos ou um congelamento de movimentos” (Cury, 1985, p.21). Para o autor, existem as seguintes categorias: contradição, totalidade, mediação, reprodução e hegemonia.

A categoria central é a contradição, que se manifesta na realidade objetiva das sociedades. Ela se concretiza na luta entre opostos, refletindo as contradições presentes nos fatos sociais evidentes, ou seja, nas relações sociais percebidas pelos indivíduos em suas interações. A contradição reflete o confronto entre forças contrárias, que se excluem, mas ao mesmo tempo permanecem unidas em constante conflito. Nesse contexto, a contradição impulsiona o fenômeno estudado de um estado qualitativo para outro, ou seja, as condições sociais e humanas se transformam qualitativamente por meio dos conflitos contraditórios. Assim, a contradição é a interação entre os opostos e desempenha um papel crucial no processo de formação material das sociedades, sendo a fonte, o motor e o desenvolvimento de todo esse processo simultaneamente. Cury (1985, p.27) explana sobre referida categoria:

A categoria da contradição (poder-se-ia denominá-la de lei, dado seu alcance globalizante) é a base de uma metodologia dialética. Ela é o momento conceitual explicativo mais amplo, uma vez que reflete o movimento mais originário do real. A contradição é o próprio motor interno do desenvolvimento. Conceber uma tal metodologia sem a contradição é praticamente incidir num modo metafísico de compreender a própria realidade. A racionalidade do real se acha no movimento contraditório dos fenômenos pelo qual esses são provisórios e superáveis. A contradição é sinal de que a teoria que a assume leva em conta que ela é o elemento-chave das sociedades.

Outra categoria importante é da totalidade. Cury (1985) explica que esta categoria se fundamenta no fato de que o ser humano não busca apenas entender aspectos isolados da realidade, mas almeja alcançar uma visão que conecte, de forma dialética, um processo específico a outros processos, integrando-os em uma síntese explicativa mais abrangente e coerente. Kosik (1995, p. 42) assevera que Marx tornou a categoria da totalidade um conceito primordial ao Materialismo Histórico-Dialético:

Conceitos centrais da filosofia, em que se revelam os aspectos essenciais da realidade, têm um estranho destino: jamais se mantêm como monopólio espiritual da filosofia que pela primeira vez deles se serviu e os justificou, mas se transformam paulatinamente em propriedade comum.

Ainda sobre o tema, Lukács (1967, p.240) explica esta categoria:

[...] de um lado, que a realidade objetiva é um todo coerente em que cada elemento está, de uma maneira ou de outra, em relação com cada elemento e, de outro lado, que essas relações formam, na própria realidade objetiva, correlações concretas, conjuntos, unidades, ligados entre si de maneiras completamente diversas, mas sempre determinadas.

Já categoria da mediação se baseia na ideia de que a realidade não pode ser vista como um conjunto de processos independentes, onde cada elemento possui sua própria dinâmica isolada. Em vez disso, os processos se relacionam de forma dialética e contraditória. Essa interação permite que o ser humano atue sobre a natureza e crie ideias que a representem. Os resultados dessa interação, ou seja, a cultura, tornam-se ferramentas que mediam as relações do homem com outros indivíduos e com o mundo ao seu redor. Sobre essa categoria e a educação:

Sob o ponto de vista da sociedade, as mediações concretizam e 'encarnam' as idéias ao mesmo tempo que iluminam e significam as ações. No caso da educação, essa categoria torna-se básica porque a educação, como organizadora e transmissora de idéias, medeia as ações executadas na prática social. Assim, a educação pode servir de mediação entre duas ações sociais em que a segunda supera, em qualidade, a primeira. Mas também pode representar, como prática pedagógica, uma mediação entre duas idéias,

pois a prática pedagógica revela a posse de uma idéia anterior que move a ação. Finda esta última, novas idéias surgem como possibilidades de iluminar a prática pedagógica seguinte. Esse duplo movimento permite entender como, sem essa categoria, a educação acaba formando um universo à parte, existente independentemente da ação. Esta categoria permite superar o aparente fosso existente entre as idéias e a ação (Cury,1985, p.28).

A categoria da reprodução fundamenta-se no princípio de que toda sociedade busca, por meio de suas instituições, preservar-se e perpetuar-se, reproduzindo as condições necessárias para sustentar suas relações essenciais.

Ora, o capitalismo se mantém não só enquanto o capital busca reproduzir as condições de sua acumulação, mas também porque uma dessas condições é a formulação de uma concepção de mundo que represente o real de modo idêntico e indiviso (o que significa admitir a reprodução sem contradições). O capitalismo se mantém porque gerou uma cultura da acumulação. E a educação pode servir de elo mediador para os processos de acumulação ao reproduzir idéias e valores que ajudam a reprodução ampliada do capital (Cury, 1985, p.28)

Por fim, a categoria da hegemonia, conforme Cury (1895), assim como as demais, serve tanto para analisar a realidade quanto para orientar estratégias políticas. As relações de classe estão presentes em toda a sociedade, inclusive na educação. Em uma sociedade dividida em classes, exploração e dominação por si só não conseguem organizar e sustentar uma totalidade de forma integrada. O consenso é essencial para manter as relações de produção. Isso significa que a superestrutura (como as ideias e ideologias) está profundamente conectada à estrutura econômica. Quando as ideias alcançam as massas, elas podem se tornar forças concretas. Superar uma visão mecanicista requer analisar como a classe dominante utiliza formas ideológicas para obter conformidade, transformando sua visão de mundo em senso comum. Dessa forma, busca garantir a aceitação das massas e manter a ordem existente. No entanto, essa análise faz sentido porque as ideias também refletem conflitos de interesses entre as classes sociais.

No que se refere as leis da dialética, Engels com apoio de Marx, contribuiu tanto para a compreensão do método marxiano, como também passou a estudar e escrever sobre as leis gerais da dialética. Essas leis, segundo Engels são: a lei da passagem da quantidade para a qualidade, lei da unidade e das lutas do contrário, e lei da negação da negação. Sobre as leis, disserta Masson (2007, p.112)

A primeira lei enfatiza que todo processo de transformação se dá de forma lenta e em diferentes ritmos; modificações quantitativas lentas podem gerar

alterações qualitativas. Ocorre uma intensificação das contradições que levam a uma modificação brusca (modificações radicais, 'saltos'). A segunda lei demonstra que os diferentes aspectos da realidade se entrelaçam, promovendo a inclusão dos aspectos contraditórios. A terceira lei explicita que o movimento geral da realidade não se restringe às contradições permanentes, ou seja, o conflito entre teses e antíteses não é eterno.

Dessa maneira, uma pesquisa fundamentada nos princípios do materialismo histórico-dialético deve romper com o pensamento dominante, uma vez que uma filosofia da práxis só pode manifestar-se por meio de uma postura crítica e questionadora, capaz de superar tanto as formas de pensamento quanto as relações sociais e o mundo material. Assim, a análise crítica da realidade social torna-se um requisito indispensável para conduzir uma investigação orientada pelo método histórico-dialético.

Segundo Frigotto (2010, p.86), o materialismo histórico-dialético fundamenta-se na "[...] dialética materialista, simultaneamente como uma postura, um método de investigação e uma práxis, um processo de superação e transformação". Nesse sentido, a pesquisa marxista deve seguir um método específico, no qual a dialética é vista como uma característica intrínseca da realidade, e não apenas como um mero pensamento. Tal abordagem busca compreender a realidade a partir de suas contradições, conflitos e antagonismos, visando alcançar uma compreensão ampla e aprofundada do movimento social em sua totalidade.

No processo de pesquisa fundamentado no materialismo histórico-dialético, especialmente no campo educacional, é essencial questionar de forma detalhada e examinar os aspectos históricos que, ao longo do tempo, moldaram os eventos. Nesse contexto, a pesquisa não deve se basear em negociações, conciliações ou consensos sociais. Pelo contrário, deve evidenciar o processo da práxis histórica no desenvolvimento das relações humanas e sociais, bem como as contradições que surgem nas rupturas dessas relações. Dessa forma, é necessário ir além dos aspectos abstratos e dar um sentido concreto à compreensão da realidade histórica.

Nota-se que o método materialista histórico-dialético se apresenta como uma abordagem sólida e abrangente para a análise e compreensão das dinâmicas sociais, revelando-se particularmente valioso no campo educacional. Por meio desse método, defende-se que a educação não deve ser avaliada de forma isolada, mas, ao contrário, deve ser analisada de forma integrada com as condições materiais e históricas em que se desenvolve.

A pesquisa histórica e materialista dialética no âmbito educacional deve, portanto, basear-se na investigação profunda das causas dos problemas, a fim de revelar o processo histórico que resultou na atual situação da educação. Observa-se a análise de Frigotto (2010, p.81):

No processo dialético de conhecimento da realidade, o que importa fundamentalmente não é a crítica pela crítica, o conhecimento pelo conhecimento, mas a crítica e o conhecimento crítico para uma prática que altere e transforme a realidade anterior no plano do conhecimento e no plano histórico social. A teoria materialista histórica sustenta que o conhecimento efetivamente se dá na e pela práxis. A práxis expressa, justamente, a unidade indissolúvel de duas dimensões distintas, diversas no processo de conhecimento: a teoria e a ação. A reflexão teórica sobre a realidade não é uma reflexão diletante, mas uma reflexão em função da ação para transformar.

Trivínos (2019), em sua obra denominada “Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: a Pesquisa Qualitativa em Educação”, dedica um capítulo para elucidar sobre a corrente filosófica do Marxismo. Neste segmento, o autor discute as bases teóricas e metodológicas do Marxismo, traz um procedimento geral sobre como esse método pode ser aplicado no campo da pesquisa qualitativa em educação. O autor afirma que:

Não é possível, para o pesquisador, embutido de uma concepção marxista da realidade, realizar uma investigação no campo social, e especificamente na área educacional se não tem ideia clara dos conceitos capitais do materialismo histórico: estrutura das formações socioeconômicas, modos de produção, força e relações de produção, classes sociais, ideologia, que é a sociedade, base e superestrutura da sociedade, história da sociedade como sucessão das formações socioeconômicas, consciência social e consciência individual, cultura como fenômeno social, progresso social, concepção do homem, ideia da personalidade, da educação etc (Trivínos, 2019, p. 73).

Saviani (1991), ao abordar a necessidade de os educadores brasileiros evoluírem do senso comum para uma compreensão filosófica de sua prática pedagógica, destaca o método materialista histórico-dialético como ferramenta essencial nesse processo. O autor explica que essa transição do conhecimento empírico e superficial sobre a educação para uma compreensão mais profunda se dá por meio da reflexão teórica, sendo que esse movimento de pensamento permite que se chegue à consciência filosófica, onde a realidade educacional é entendida de maneira mais concreta e abrangente.

Segundo Pires (1997), compreender o método materialista histórico-dialético revela-se essencial para a interpretação da realidade, especialmente no âmbito educacional. Esse método distingue-se por sua abordagem voltada ao movimento do

pensamento, fundamentado na materialidade histórica da existência humana em sociedade, visando desvendar as leis fundamentais que estruturam as formas de organização social ao longo da história.

[...] à necessidade lógica de descobrir, nos fenômenos, a categoria mais simples (o empírico) para chegar à categoria síntese de múltiplas determinações (concreto pensado). Isto significa dizer que a análise do fenômeno educacional em estudo pode ser empreendida quando conseguimos descobrir sua mais simples manifestação para que, ao nos debruçarmos sobre ela, elaborando abstrações, possamos compreender plenamente o fenômeno observado. Assim pode, por exemplo, um determinado processo educativo ser compreendido a partir das reflexões empreendidas sobre as relações cotidianas entre professores e alunos na sala de aula. Quanto mais abstrações (teoria) pudermos pensar sobre esta categoria simples, empírica (relação professor/aluno), mais próximo estaremos da compreensão plena do processo educacional em questão (Pires, 1997, p. 88).

Ainda sobre o assunto, Danieli e Niedermayer (2021) destacam a importância da utilização do método, o qual pode ser uma ferramenta para entender os fenômenos educacionais. Vejamos:

Pode ser um instrumento para compreender os fenômenos educativos, onde se parte da realidade da educação, da escola. Como compreender as contradições da educação, como: desigualdade educacional, analfabetismo, evasão escolar, falta de investimentos, entre tantos outros, se não a partir da própria realidade material da sociedade e da educação? Por isso, a educação dentro dessa concepção, precisa ser uma ação prática, ou melhor, uma práxis transformadora, emancipadora e libertadora, como dizia Paulo Freire (Danieli; Niedermayer, 2021, p.532).

Nesse contexto, destacam-se o filósofo como o húngaro Georg Lukács (1885–1971), reconhecido como uma das principais referências do chamado marxismo ortodoxo, entendendo-se essa ortodoxia não como um conjunto dogmático de teses, mas como fidelidade ao método, especialmente à noção de totalidade concreta. De igual relevância, o pensador italiano Antônio Gramsci (1891–1937).

Conforme Konder (1992), no debate sobre educação, a contribuição de Gramsci torna-se fundamental, uma vez que, ao retomar e aprofundar criticamente os estudos de Marx, o desenvolve de modo mais complexo, ao destacar a autonomia relativa da superestrutura composta pela cultura, pela política e pela ideologia e o papel decisivo da hegemonia cultural nos processos de transformação social.

Ainda segundo o autor, a partir de leituras aprofundadas de Marx, Gramsci resgatou o conceito de práxis e desenvolveu a filosofia da práxis, concebida não como uma doutrina rígida, mas como um processo dinâmico, permanentemente

reconstruído pela história e pela cultura. Essas contribuições expressam as principais interpretações do marxismo no século XX e apontam, como perspectiva para o século XXI, a centralidade da filosofia da práxis enquanto horizonte teórico e crítico.

A filosofia da práxis assume para si a tarefa de explicitar as raízes históricas e conceituais desse termo, uma vez que ele se encontra inscrito no próprio horizonte da obra desde a formulação de seu título, atravessando todo o desenvolvimento do texto e culminando nas proposições dessa filosofia para o século que se anuncia. Nessa perspectiva, torna-se necessário retomar o conceito de práxis na filosofia grega da Antiguidade, em especial no pensamento de Aristóteles (Konder, 1992).

Para o filósofo grego, a compreensão da práxis exige sua distinção em relação a outras formas de atividade humana. Aristóteles estabelece, assim, três categorias fundamentais: a *poésis*, compreendida como atividade produtiva orientada à fabricação de algo externo ao sujeito; a práxis, entendida como atividade ética e política, voltada à ação humana no espaço público; e a *theoria*, associada à busca do conhecimento e da verdade. Essas categorias, formuladas na Antiguidade, atravessam a história do pensamento ocidental e chegam à modernidade, período em que a *poésis* passa a ocupar posição central, em detrimento da práxis (Konder, 1992). Essa concepção é desenvolvida de modo significativo nos Manuscritos econômico-filosóficos de 1844, nos quais Marx reconstrói o sentido do trabalho e da ação humana.

Ainda conforme o autor, nesse contexto, a práxis assume um caráter essencialmente político, pois implica a ação consciente dos homens na transformação das condições sociais. A crítica marxiana não se dirige ao trabalho humano em si, mas à forma como esse trabalho é apropriado por outros homens, produzindo alienação e dominação. Ao resgatar a categoria da práxis, Marx aponta para a possibilidade de superação da sociedade opressora e alienante, abrindo caminhos para a transformação social (Konder, 1992).

É justamente nesse horizonte que, segundo Konder (1992), a filosofia da práxis se projeta ao adentrar o século XXI como uma concepção crítica que reafirma a centralidade da ação humana consciente, coletiva e transformadora frente às novas configurações do capitalismo e às persistentes formas de alienação que marcam a vida social contemporânea.

Assim, supera interpretações mecanicistas do marxismo e propõe uma revolução que seja, além de econômica, intelectual e moral, baseada na formação cultural das massas e na construção de uma contra hegemonia. Gramsci discuti

categorias como trabalho, hegemonia, escola unitária e práxis, as quais permitem compreender a educação como um espaço de disputa política, cultural e social no interior das relações de produção. Mochcovitch (1990, p.10), afirma:

A perspectiva de Gramsci é sempre a de elaborar conceitos que ajudem a classe operária e seus intelectuais (seu partido) a firmar a 'hegemonia' do proletariado sobre o conjunto das classes subalternas e a disputar a direção intelectual e moral do conjunto da sociedade, visando à tomada do poder político e à alteração da situação de dominação.

Para Gramsci, a viabilização concreta da proposta da “escola unitária”, voltada à formação cultural geral, exigia a expansão da infraestrutura física, o aumento dos recursos científicos e, sobretudo, a ampliação e qualificação do corpo docente. Segundo o autor, a relação entre professor e aluno torna-se muito mais significativa quando há um número reduzido de estudantes por educador. Sua concepção de escola aproxima-se do modelo de escola-colégio, dotada de bibliotecas especializadas, espaços destinados a atividades de seminários, além de dormitórios e refeitórios. O autor reconhece ainda que, por se tratar de um novo modelo de instituição e com oferta inicial restrita de vagas, o acesso dos estudantes deveria, necessariamente, ocorrer por meio de concursos ou indicações (Gramsci, 1991).

A concepção da escola unitária tem como base a promoção da emancipação humana e o desenvolvimento da maturidade intelectual. Gramsci (1991) se opunha ao modelo de ensino vigente nos liceus, que representavam, em sua época na Itália, a etapa final da educação anterior à universidade. Ele criticava o caráter dogmático e autoritário dessas instituições, especialmente por não conseguirem efetivar a autodisciplina intelectual e a autonomia moral que deveriam ser construídas nesse nível de formação, sendo tais qualidades alcançadas, de fato, apenas no contexto universitário. Diante disso, atribuiu papel central à etapa final da escola unitária, momento em que os estudantes poderiam consolidar a disciplina intelectual, a autonomia moral e estabelecer as “[...] indicações orgânicas para a orientação profissional” (Gramsci, 1991, p. 125).

Assim, Gramsci se posiciona criticamente contra a escola profissionalizante, compreendendo-a como uma forma de educação subordinada às exigências do capital e da produção, o que contribui para ampliar e solidificar as desigualdades econômicas entre as classes sociais. Ao oferecer o ensino profissional, o Estado democrático cria a aparência de que está garantindo a todos o mesmo acesso à

educação e, por consequência, uma falsa ideia de igualdade de oportunidades quando comparados aos indivíduos formados pela elite. Esta, por sua vez, recebe uma educação de caráter formativo, intelectual, humanista e geral, pensada antecipadamente para preparar aqueles que ocuparão posições de comando na sociedade.

A multiplicação de tipos de escola profissional, portanto, tende a eternizar as diferenças tradicionais; mas, dado que ela tende, nestas diferenças, a criar estratificações internas, faz nascer a impressão de possuir uma tendência democrática. Mas o tipo de escola que se desenvolve como escola para o povo não tende mais nem sequer a conservar ilusão, já que ela cada vez mais se organiza de modo a restringir a base da camada governante tecnicamente preparada, num ambiente social político que restringe ainda mais a “iniciativa privada” no sentido de fornecer esta capacidade e preparação técnico-política, de modo que, na realidade, retorna-se às divisões em ordens “juridicamente” fixadas e cristalizadas ao invés de superar as divisões em grupos: a multiplicação das escolas profissionais, cada vez mais especializadas desde o início da carreira escolar, é uma das mais evidentes manifestações desta tendência. (Gramsci, 2001, p. 49).

Entretanto, a reflexão de Gramsci sobre a escola está intrinsecamente vinculada à sua análise dos intelectuais, da cultura e do princípio educativo da classe trabalhadora. Para que a instituição escolar não se limite a reproduzir o consenso e a hegemonia, o autor destaca a necessidade de construir uma interpretação da cultura própria do proletariado e, a partir dela, um novo princípio educativo. Nesse sentido, a possibilidade de a classe trabalhadora se apropriar da cultura e do conhecimento reside na luta pela autonomia de seus intelectuais em relação aos intelectuais da classe burguesa.

Ao reconhecer a relevância do domínio sobre o processo produtivo e sobre os instrumentos de trabalho, Gramsci valoriza o trabalho como um princípio educativo. Vejamos:

O estudo é também um trabalho, e muito cansativo, com um tirocínio particular próprio, não só intelectual, mas também muscular-nervoso: é um processo de adaptação, e um hábito adquirido com esforço, aborrecimento e até mesmo sofrimento. (Gramsci, 2001, p. 51)

Assim, a relação entre educação e processo de trabalho em Gramsci se distancia do que, no Brasil, foi erroneamente chamado de “escola tecnológica” ou “escola politécnica”, que acabou se reduzindo a uma formação estritamente voltada ao trabalho, de caráter profissionalizante e pragmático. Para Gramsci (2001),

considerar o trabalho como princípio educativo está alinhado à concepção de Marx. Embora Marx não tenha empregado exatamente esses termos, defendia uma educação ampla, que integrasse o aprendizado de múltiplas técnicas a uma formação intelectual e física abrangente.

Portanto, a relação entre a educação e o processo de trabalho em Gramsci, está longe de ser o que ficou conhecido no Brasil equivocadamente como 'escola tecnológica' ou 'escola politécnica', que no limite resultou numa instrução meramente para o trabalho, profissionalizante e pragmática. O que Gramsci propõe com o processo de trabalho como princípio educativo, está relacionado com o que Marx conceitua a respeito de uma 'instrução politécnica'. Embora Marx não tenha utilizado estes termos, concebia uma forma ampla de educação, com o aprendizado de muitas técnicas, numa formação intelectual e física (Nascimento; Sbardelotto, 2008, p.288)

Para Gramsci, o processo de trabalho como princípio educativo é fundamental para a formação de novos intelectuais orgânicos²⁰ da classe trabalhadora²¹, capazes de organizar-se e concretizar o ideal de uma sociedade emancipada. Tanto o trabalho material quanto o imaterial devem ser permeados por uma compreensão crítica da realidade, articulando uma visão coerente e integrada que considere a racionalidade, a totalidade e a historicidade das relações sociais.

Dessa forma, é nítida as contribuições da utilização do método materialismo histórico-dialético para as pesquisas no campo da educação. Embasadas nas contradições presentes na realidade social, a pesquisa educacional que utiliza esse método compromete-se com a análise aprofundada das relações sociais e das transformações indispensáveis na sociedade contemporânea.

Diante do exposto, no que tange às reflexões sobre a trajetória da educação profissional e tecnológica no Brasil à luz do materialismo histórico-dialético, ao visualizar a trajetória histórica desta modalidade de educação, fica evidente que sua concepção e modificações não podem ser compreendidas fora das determinações estruturais dos modos de produção.

²⁰ Para Gramsci (2000a), o intelectual não é definido pelo tipo de trabalho que realiza, manual ou não manual, pois todos os indivíduos possuem capacidade intelectual; contudo, apenas alguns exercem socialmente a função de intelectuais.

²¹ Pode-se afirmar que o intelectual orgânico das classes subalternas é o sujeito individual ou coletivo, como sindicatos, partidos políticos ou outros movimentos sociais que assume múltiplas funções no processo de superação da sociedade de classes, destacando-se, de forma articulada, as dimensões científico-filosófica, educativo-cultural e política (Gramsci,2000a).

Quando analisamos, a educação profissional e tecnológica ela revela-se como uma forma social historicamente produzida, cuja função primordial tem sido a de garantir a reprodução ampliada do capital por meio da utilização da força de trabalho às exigências impostas pelas indústrias. Conforme Silva (2018, p.11):

No materialismo histórico e dialético, o processo de vida social, política e econômica é condicionado pelo modo de produção da vida material. São as condições materiais que formam a base da sociedade, da sua construção, das suas instituições e regras, das suas ideias e valores. Nessa perspectiva, a realidade (natural e social) evolui por contradição e se constitui num processo histórico. Esse processo é resultante das intervenções das práticas humanas. Já que a formação e a transformação da sociedade humana ocorrem de modo dinâmico, contraditório e através de conflitos, e esta precisa ser compreendida como um processo que está em constante mudança e desenvolvimento.

Sendo assim, as políticas de educação profissional e tecnológicas não se apresentam como iniciativas neutras ou essencialmente emancipadoras, mas como expressões das contradições entre capital²² e trabalho²³ que atravessam a formação social brasileira.

Desde sua concepção, a educação profissional e tecnológica esteve marcada pelo dualismo educacional, refletindo a divisão social do trabalho própria do capitalismo. Às classes dominantes, reservou-se historicamente uma formação intelectual, científica e dirigente, enquanto às classes menos favorecidas, uma formação instrumental, prática e subordinada, voltada à execução de tarefas produtivas. Esse dualismo não constitui um resquício do passado, mas uma mediação estrutural que se atualiza conforme as necessidades do capital, assumindo novas formas discursivas e organizacionais ao longo do tempo.

Sob o viés do materialismo histórico-dialético, a educação profissional e tecnológica deve ser analisada como parte da totalidade social, articulada às relações de produção, à luta de classes e às formas de organização do Estado. Mediante esta ação, o Estado não atua como instância neutra, mas como mediador dos interesses

²² Conforme Frigotto (2012, p. 123), capital na concepção marxista é tida “como uma relação social de apropriação de todos os meios de produção, convertidos em mercadoria, dinheiro e capital, a serviço da produção da mais-valia, que será definida mais adiante”.

²³ O trabalhador nada pode criar sem a natureza, sem o mundo exterior sensível. Ela é a matéria na qual seu trabalho se efetiva na qual [o trabalho] é ativo, [e] a partir da qual e por meio da qual [o trabalho] produz. Mas como a natureza oferece os meios de vida, no sentido de que o trabalho não pode viver sem objetos nos quais se exerça, assim também oferece, por outro lado, os meios de vida no sentido mais estrito, isto é, o meio de subsistência física do trabalhador (Marx, 2010, p. 81).

do capital, formulando e implementando políticas educacionais que respondem às demandas do mercado. As reformas da educação profissional, ao longo da história brasileira, expressam esse movimento, ora ampliando o acesso à escolarização técnica, ora ajustando currículos e perfis formativos às necessidades do mercado de trabalho, sempre sob a lógica da valorização do capital (Cury, 1985).

Compreende-se que a educação profissional e tecnológica no Brasil se constitui como um campo de disputa, isto é, uma dualidade. De um lado, a educação como instrumento de reprodução da força de trabalho e de manutenção da ordem social e de outro, a educação como possibilidade de formação crítica e de construção da consciência de classe. Dessas referidas contradições decorrem as políticas educacionais, que se materializam nas instituições escolares, exigindo análises que ultrapassem abordagens normativa.

No que se refere às reflexões sobre a Quarta Revolução Industrial à luz do materialismo histórico-dialético, o estudo referido revolução permite afirmar que ela não representa uma ruptura com a lógica histórica do capitalismo, mas a intensificação de suas contradições estruturais, particularmente no que se refere à relação entre capital, trabalho e tecnologia.

Com base no método e das contribuições de Frigotto (2011), torna-se evidente que as transformações tecnológicas devem ser compreendidas como parte do processo de reestruturação produtiva do capital, cujo objetivo central permanece sendo a ampliação da acumulação de capital e do lucro.

Ainda conforme o autor, o trabalho constitui a categoria fundante da vida social, sendo que, por meio dele, o ser humano produz sua existência material e histórica. No entanto, no capitalismo, o trabalho pode assumir a forma de trabalho abstrato, subsumido à lógica da valorização do capital. Ainda sobre o tema, afirma Saviani que o trabalho deve ser educativo, compreendendo-se no “ato de produzir, direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular, a humanidade de que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto de homens” (Saviani, 2011, p. 422).

Com a chegada da Indústria 4.0, aprofunda-se e intensifica-se a subsunção real do trabalho ao capital, incorporando tecnologias digitais, algoritmos, inteligência artificial e sistemas automatizados que ampliam o controle, a vigilância e a fragmentação do

trabalho. Sob essa perspectiva, a Indústria 4.0 aprofunda a contradição entre o avanço das forças produtivas e a regressão das condições de trabalho.

Assim, a Quarta Revolução Industrial e a Indústria 4.0 devem ser compreendidas como uma mediação histórica que moderniza a relação entre capital e trabalho. A tecnologia, longe de ser neutra, atua como instrumento de dominação quando apropriada pelo capital, reforçando o controle sobre o processo de trabalho e limitando as possibilidades de autonomia e emancipação dos trabalhadores. Tais reflexões reforçam a necessidade de que a análise da Indústria 4.0 seja articulada criticamente ao debate sobre políticas educacionais. Ao evidenciar que as transformações tecnológicas intensificam as contradições do capitalismo.

Já no que se relaciona às reflexões sobre o IFSP sob a luz do materialismo histórico-dialético, quando se analisa a referida instituição escolar, com ênfase no Câmpus Itapetininga, é possível compreender que a constituição e a expansão dos IFs não podem ser estudadas de forma dissociada das determinações históricas, econômicas e sociais que estruturam a sociedade brasileira.

Sobre a visão desse método, os IFs configuram-se como mediações do Estado na organização da educação profissional e tecnológica, expressando, simultaneamente, projetos de ampliação do acesso à escolarização pública e as exigências da reprodução do capital em nível regional.

A criação dos IFs ocorreu em um contexto de reestruturação produtiva e de redefinição das políticas públicas voltadas ao trabalho e à formação profissional. Embora se apresentem institucionalmente como espaços de formação integral, articulando trabalho, ciência e cultura, os IFs estão inseridos em uma totalidade social marcada por profundas desigualdades e pela subordinação das políticas educacionais às demandas do desenvolvimento econômico. Nesse sentido, a educação profissional ofertada nessas instituições revela uma contradição estrutural: ao mesmo tempo em que amplia o acesso à educação pública de qualidade, também responde às necessidades do mercado de trabalho e às estratégias de competitividade do capital.

A análise do PDI e do PPI do IFSP evidencia essa contradição. Referidos documentos reafirmam princípios como a formação humana integral, a inclusão social e o compromisso com o desenvolvimento regional, mas também incorporam, de forma

explícita ou implícita, discursos vinculados à inovação, à empregabilidade e à adequação da formação às demandas produtivas e as necessidades do mercado.

No caso dos IFs, observa-se que a definição dos cursos ofertados e a justificativa de sua manutenção estão fortemente relacionadas às demandas do setor produtivo regional. Essa vinculação reforça o papel dos IFs como instrumentos de política pública voltados à qualificação da força de trabalho local, evidenciando que a educação profissional e tecnológica assume uma função estratégica para o desenvolvimento econômico da região. Porém, essa mesma vinculação impõe limites à concretização de um projeto educativo verdadeiramente emancipador, uma vez que subordina a formação escolar às exigências imediatas do mercado regional.

Dessa forma, as reflexões desenvolvidas evidenciam que o IFSP não pode ser compreendido apenas como uma instituição escolar, mas como um espaço social historicamente determinado, no qual se expressam as contradições entre capital e trabalho. Essa compreensão é fundamental para a análise, PPC dos Técnicos Integrados ao Ensino Médio, para compreender como as políticas educacionais se materializam concretamente e como são modificadas pelas transformações do modo de produção e pelas exigências do capital no contexto da Indústria 4.0

Ao analisar os PPCs dos Técnicos Integrados ao Ensino Médio em Eletromecânica e em Informática, evidencia-se que referidos documentos não podem ser compreendidos apenas como instrumentos técnicos de organização curricular, mas como expressões históricas e políticas das relações sociais de produção. Utilizando-se do materialismo histórico-dialético, pode-se dizer que os PPCs se configuram como mediações concretas das políticas de educação profissional e tecnológica, revelando as contradições entre os princípios declarados de formação integral e as exigências impostas pelo modo de produção capitalista atual.

Os PPCs expressam, de forma direta ou indireta, a vinculação da oferta formativa às demandas do setor produtivo regional, reafirmando o papel da educação profissional e tecnológica como instrumento de adequação da força de trabalho às necessidades do mercado. Referida vinculação não é fortuita, mas resulta das determinações históricas que orientam a elaboração das políticas educacionais, nas quais o currículo assume função estratégica na conformação de perfis profissionais compatíveis com as exigências do mercado, deixando evidente a dualidade histórica entre a educação propedêutica e a educação para o trabalho.

Entretanto, essa incorporação ocorre de maneira contraditória. Ao mesmo tempo em que os documentos reafirmam princípios como a formação humana integral, a interdisciplinaridade e a articulação entre trabalho, ciência e cultura, observa-se o fortalecimento de um discurso orientado por competências, habilidades e perfis profissionais ajustados às demandas do mercado. Tal movimento expressa a tensão permanente entre a perspectiva da formação *omnilateral* e a tendência à instrumentalização da educação profissional, na qual o conhecimento é reduzido à sua utilidade imediata no processo produtivo.

Apresentadas essas reflexões, torna-se necessário avançar da discussão conceitual para a análise concreta do objeto investigado. Assim, o presente estudo passa, na seção 6.2, a examinar os PPCs dos Técnicos Integrados ao Ensino Médio do IFSP do Câmpus Itapetininga à luz do materialismo histórico-dialético.

6.2 Os PPCs dos Técnicos Integrados ao Ensino Médio do IFSP no Câmpus Itapetininga à luz do materialismo histórico-dialético

A presente seção tem como premissa explanar sobre a importância da análise dos PPCs dos Técnicos Integrados ao Ensino Médio, Eletromecânica e Informática, tendo como referência o método materialismo histórico-dialético, uma vez que estes documentos se materializam em uma realidade caracterizada pela ocultação de determinantes sociais, históricas e econômicas que perpetuam na sociedade, ocasionando desigualdades sociais.

Este estudo foi conduzido com base nos fundamentos epistemológicos do materialismo histórico-dialético, utilizando-se as categorias centrais desse método: totalidade, contradição, mediação, reprodução e hegemonia, apontadas por Cury e explicadas em detalhes ao longo deste capítulo (1985).

Assim, quando se propõe analisar os documentos intitulados PPCs, estamos, na realidade, examinando políticas públicas, em especial as políticas educacionais, que se concretizam e se materializam nesses referidos documentos.

Portanto, discutir as políticas educacionais implica considerá-las dentro de um contexto mais amplo, caracterizado por uma sociedade organizada sob o modo de produção capitalista. Neste sistema, destaca-se a divisão entre classes sociais e a

posse dos meios de produção material por uma classe específica, em detrimento da classe trabalhadora. Conforme Marx e Engels (2005), a classe que controla os meios de produção material também detém os meios de produção das ideias, influenciando as concepções e valores disseminados na sociedade.

Desse modo, é reconhecido que a implementação das políticas públicas é um processo marcado por conflitos, uma vez que essas políticas estão condicionadas ao contexto histórico do país, à influência dos grupos de interesse e ao poder das classes sociais dominantes. Oliveira (2001) sustenta que as políticas educacionais são moldadas conforme o sistema capitalista. Como em qualquer Estado, os interesses políticos e econômicos determinam a direção da educação no Brasil, com os responsáveis pela elaboração das leis e documentos sendo influenciados por diversos fatores, inclusive grupos de interesses ligados ao capital. Isso resulta na expansão da educação profissional voltada para atender às demandas do mercado, distanciando-se assim do conceito de educação *omnilateral*.

Nesse viés, Poulantzas (1978, p.26) afirma que o Estado “têm como principal papel a manutenção da unidade e a coesão de uma formação social que concentra e consagra a dominação, e a reprodução, assim, das relações sociais, isto é, das relações de classe”.

Na sociedade capitalista, a educação se impõe como manifestação produção mediante as relações de classe. As contradições existentes nas relações de classe se fazem presentes na Educação, dada sua presença imanente nessa totalidade histórica e social. A educação articula-se com a totalidade mediante as relações de classes, como também as relações de classe se articulam com a totalidade mediante a educação. Assim, as relações de classe têm a ver com a reprodução das relações sociais e, no interior destas, o êxito da legitimação depende não só do poder coercitivo exercido, mas também de um *quantum satis* de consenso obtido. Por isso, a hegemonia na sua relação com a educação ganha papel relevante, já que se trata de uma direção ideológica e política das classes dominantes sobre as demais, através das agências ditas privadas da sociedade civil (Cury, 1985, p.53).

Nesse contexto, Pereira (2012, p. 288) argumenta que a educação profissional é "um campo de disputa entre projetos hegemônicos voltados ao capital e outros projetos de educação do trabalhador que buscam resistir ao modo de produção vigente". Complementando esse entendimento, Durães (2009) destaca que a educação profissional se insere na sociedade de classes, onde as classes subordinadas são educadas para o trabalho, reforçando, assim, o dualismo estrutural

presente na educação brasileira, entre uma educação propedêutica e a educação para o trabalho.

Conforme Evangelista (2012), os documentos que tratam sobre políticas são produtos da história construída pela humanidade em uma sociedade concreta e real, na qual estão inseridos. Portanto, ao serem analisados, é essencial considerar os aspectos políticos, históricos, econômicos e sociais que os influenciam, ou seja, a totalidade do contexto em que esses documentos são elaborados.

Apreender a totalidade não corresponde a conhecer totalmente uma dada realidade. Os fatos existem em um conjunto, não linear, de fatos ou acontecimentos e só em relação a esse conjunto podem ser compreendidos. E é precisamente a categoria de totalidade, cuja complexidade não se reduz à ideia de localizar todos os fatos com os quais o tema se relaciona, que permitirá aceder às múltiplas determinações dos fatos, das fontes, determinações que não podem ser conhecidas na totalidade (Evangelista, 2012, p.13).

No que se refere a totalidade e a educação, Cury (1985, p.67) afirma que:

A educação é uma totalidade de contradições atuais ou superadas, aberta a todas as relações, dentro da ação recíproca que caracteriza tais relações em todas as esferas do real. A ação recíproca entre essas esferas do real se mediam mutuamente através das relações de produção, relações sociais e relações político-ideológicas.

Por conseguinte, ao procurar compreender a totalidade que envolve os documentos, é necessário reconhecer que ela constitui um todo complexo, formado por partes distintas. Cada uma dessas partes possui sua singularidade e também reflete a totalidade. Referidas partes interagem de maneira dialética, contraditória e interdependente, complementando-se mutuamente e transformando-se continuamente. Em outras palavras, para que seja possível examinar os PPCs, não podemos levar em consideração somente referidos documentos, temos que ir além, não somente se deter aos documentos, mas também a todo o contexto histórico e social que foram elaborados.

Na análise dos PPCs, para que seja possível entender o processo de elaboração e modificações ocorridas em seus elementos classificados como balizadores na presente pesquisa (missão, justificativa e demanda, perfil do egresso, objetivos do curso, organização curricular e estrutura curricular) é necessário entender a realidade histórica, econômica e social que estavam inseridos no momento de sua elaboração.

Deste modo, os PPCs dos Técnicos Integrados ao Ensino Médio que foram elaborados em 2016 estavam inseridos em um contexto histórico e social, onde se predominava as características industriais da Terceira Revolução Industrial. Já quando esses documentos foram reformulados em 2023, encontravam-se em outra realizada, qual seja, a Quarta Revolução Industrial.

Assim, para entender o todo, é fundamental analisar as partes que o constituem e suas transformações, reconhecendo que esse processo não ocorre de forma linear ou harmoniosa, mas se desenvolve dentro de um contexto histórico marcado por contradições. Nas palavras de Subtil (2016, p. 158):

Captar uma política em sua totalidade não é sinônimo de abordagem totalizante na compreensão do fenômeno, mas de problematização do conjunto amplo de relações e particularidades, considerando sempre o caráter transitório dessas relações. Um ordenamento legal remete à totalidade relativa de um dado momento histórico, que pode ser explicado racionalmente a partir de vetores econômicos, sociais e culturais, além dos determinantes políticos. Isso supõe a compreensão da política educacional na relação entre universalidade (sociedade capitalista, Estado e luta de classes), particularidade (a mediação do contexto histórico, das instâncias governamentais) e singularidade (a política em questão, em sua especificidade, face a outras).

Quando se fala sobre a totalidade, nota-se que ela se encontra profundamente ligada à contradição, sendo que uma não pode existir sem a outra. Logo, reconhecer a realidade como algo histórico significa entender que ela é cheia de tensões e contradições internas, sendo que essa relação é essencial para compreender a educação de forma mais ampla, analisando-a de maneira integrada e conectada ao contexto social em que está inserida. Outro documento importante, que se encontra vinculado ao IFSP, o chamado PDI 2019-2023, aborda a importância de promover uma educação orientada pela perspectiva da totalidade:

A integração dessas dimensões implica tratar a educação como uma totalidade social, pelas múltiplas mediações históricas que concretizam os processos educativos. Dessas dimensões, o trabalho é a primeira mediação entre o ser humano e a realidade material e social, na medida em que proporciona a compreensão do processo histórico de produção científica e tecnológica. É por meio do trabalho que os conhecimentos desenvolvidos e apropriados socialmente transformam as condições naturais da vida e possibilitam a ampliação das capacidades, das potencialidades e dos sentidos humanos (IFSP, 2019, p.177).

Conforme Lowy (1998), Marx esclarece que não existe a possibilidade de compreender o ser humano ou examinar um determinado período da história, a não

ser partindo do seu próprio pensamento. Devido a isso, é necessário primeiramente entender a realidade e a vida humana partindo das suas contradições, dos seus conflitos, que fazem parte das relações sociais. Dessa maneira, a “[...] análise dialética é sempre uma análise das contradições internas da realidade” (Lowy, 1998, p.16).

Logo, o processo de elaboração de documentos que versem sobre políticas educacionais tem origem na identificação de problemas que afetam a sociedade, sendo parte de um processo complexo que envolve a participação de diversos agentes. Por essa razão, a análise dessas políticas exige considerar o contexto social, político e econômico em que estão inseridas. Assim como outras políticas públicas, as políticas educacionais refletem as contradições inerentes à sociedade capitalista e são continuamente redefinidas para atender às demandas de valorização do capital. Conforme destaca Vieira (1992, p. 23), “tem-se assistido na evolução do capitalismo ao predomínio da política econômica sobre a política social, a prioridade ficará toda com a política econômica e o restante, principalmente no Brasil, torna-se resto mesmo”.

Dessa maneira, Subtil (2016) esclarece que os elementos presentes nos documentos, sejam eles relacionados à educação ou de outra natureza, são frutos de uma prática histórico-social e têm sua origem fundamentada nas contradições próprias da sociedade capitalista.

As políticas educacionais são delineadas com base em condicionamentos sociais que estão intrinsecamente ligadas às relações de poder. Segundo Melo (2007), é no ambiente escolar que as contradições sociais se tornam evidentes, e sua dimensão coletiva reflete, entre outros aspectos, a luta de classes e os conflitos decorrentes dela. Além disso, a escola também apresenta traços de conformismo no campo teórico-científico.

Sob essa ótica, a análise dos PPCs exige um levantamento detalhado das legislações e propostas legais, identificando suas semelhanças e diferenças, para compreender o movimento dialético entre continuidades e mudanças, bem como os impactos potenciais dessas políticas nos indivíduos e instituições que as recebem. Vale destacar que, na implementação de uma política educacional, a contradição não se resume à simples oposição entre os interesses de diferentes classes, mas sim ao intrincado processo em que atender às demandas específicas de uma classe também implica considerar, de maneira indireta, os interesses das demais. Sobre esse assunto:

Captar os aspectos contraditórios das políticas públicas, em especial para a educação, supõe o entendimento de que as demandas dos grupos sociais, inseridas no texto das leis esbarram, em última instância, no papel inerente ao Estado, no modo de produção capitalista, com sua histórica função de garantir a acumulação do capital. Por este motivo as dificuldades não só de implementação, mas de continuidade das legislações educacionais, uma vez que, em momentos de crise, prevalece o atendimento às determinações econômicas. Isto se evidencia claramente na atual fase política do país (Subtil, 2016, p.159).

Assim, as distintas maneiras de enxergar e viver em sociedade, moldadas pelas classes sociais às quais os indivíduos pertencem, influenciam diretamente as formas de interpretar, redigir e compreender os documentos. Ao longo do tempo, essas perspectivas conflitantes sobre a sociedade acabam se transformando em visões hegemônicas ou contra-hegemônicas, gerando movimentos de resistência e conformidade.

Sob a hegemonia e a educação, destaca-se o papel crucial do Estado na educação não apenas exercendo uma função burocrática, mas atuando como uma estrutura que regula e legitima o sistema capitalista com o respaldo da sociedade civil, inclusive grupos de interesses, sendo que referido processo é aceito pela classe dominada e passa pela escola. Sobre o tema, assevera Cury (1985, p.54):

O Estado, entendido não apenas como organização burocrática de poder, mas como uma estrutura reguladora do sistema capitalista, serve aos desígnios das classes sociais que dele se apossam e através dele exercem a hegemonia legitimadora da dominação. No contexto do capitalismo monopolista, o papel do Estado se redefiniu, no sentido de ser uma instância reguladora e organizadora do modo de produção capitalista, que se torna agente econômico no próprio mercado, especialmente nos assim chamados países subdesenvolvidos.

Sendo possível observar que as políticas educacionais são influenciadas pelos aspectos econômicos. Tanto as políticas econômicas quanto as sociais refletem as transformações ocorridas entre os integrantes de uma sociedade, evidenciando que o Estado as utiliza como instrumentos para promover e expandir o capitalismo em um país. Vieira (1992, p. 21) assevera:

Construindo uma unidade, tanto a política econômica quanto a política social podem expressar mudanças nas relações entre as classes sociais ou nas relações entre distintos grupos sociais existentes no interior de uma classe. Através destas políticas, é possível evidenciar-se a ação do Estado no sentido de incentivar e ampliar o capitalismo em determinado país. Formando um todo, a política econômica e a política social apenas formalmente se distinguem e às vezes dão a enganosa impressão de que se tratam de coisas muito diferentes. Não se pode analisar a política social sem se remeter a

questão do desenvolvimento econômico, ou seja, à transformação quantitativa e qualitativa das relações econômicas, decorrente de processo de acumulação particular de capital. O contrário também precisa ser observado: não se pode examinar a política econômica sem se deter na política social.

Dessa forma, os PPCs são formulados em alinhamento com as mudanças nas funções do Estado e nas diretrizes educacionais impostas pelas novas demandas do sistema capitalismo. Portanto, as políticas educacionais no Brasil refletem, em parte, os projetos de reforma do Estado, que se orientam cada vez mais para a criação de políticas voltadas aos interesses do mercado, afastando-se gradualmente de uma educação *omnilateral* e inclusiva.

Logo, verifica-se que as relações entre educação e reprodução surgem como um aspecto crucial quando se faz referência ao processo de produção e às relações hegemônicas. Não se trata apenas de associar a educação à reprodução dos meios de produção, mas, sobretudo, à reprodução das próprias relações de produção. Sobre o tema, Cury (1985, p. 59) relata que:

A educação associa-se à reprodução na medida em que ela é uma das condições que possibilitam a reprodução básica dessa relação, em termos dos lugares sociais ocupados pelas classes sociais. Ao mesmo tempo, possibilita uma certa confirmação dos antagonismos nascidos da relação básica, pelo momento consensual. A educação contribui para a reprodução das relações de produção enquanto ela, mas não só ela, forma a força de trabalho e pretende disseminar um modo de pensar consentâneo com as aspirações dominante.

Ao analisarmos os PPCs dos Técnicos Integrados ao Ensino Médio, é evidente a presença da reprodução. Os cursos são estruturados com base nas demandas da região onde os IFs estão localizados, especificamente na região de Itapetininga, objeto da presente pesquisa. Um dos componentes dos próprios PPCs, intitulado "justificativa e demanda", vincula as necessidades das indústrias locais à relevância de oferecer cursos que atendam às exigências daqueles que detêm os meios de produção.

Ademais, a partir do momento que a elaboração dos referidos documentos levam em consideração as mudanças no sistema produtivo a reprodução está nitidamente presente, como exemplo, cita-se a análise realizada no capítulo anterior, denominado "Os Projetos Pedagógico dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio (2019- 2023) do IFSP no Câmpus Itapetininga", que constatou-se que os PPCs dos Técnicos Integrados ao Ensino Médio do Câmpus Itapetininga, elaborados no ano

de 2016 com vigência iniciada em 2017, estavam em conformidade com o contexto histórico e social, isto é, possuíam características para atender as demandas das indústrias locais e os meios de produção existentes, ou seja, ainda encontravam-se vinculados as características de produção da Terceira Revolução Industrial. Porém, os PPCs recentemente formulados, em 2022, e com vigência a partir de 2023, exibiram modificações significativas, tendo em vista o impacto ocasionado pela Indústria 4.0, que trouxe modificações nos meios de produções e refletiu na elaboração desse documento, uma vez que ele reproduz as necessidades do mercado.

Conforme explanado, os temas educacionais envolvem posicionamentos e intenções que se alinham com as relações entre a classe dominante e as ideias dominantes:

É por essa via que os temas de ensino implicam o posicionamento, a intencionalidade e a implantação de uma problemática (ou pseudo-problemática) que se conjuguem com os vínculos estabelecidos entre a classe dominante e as idéias dominantes. E é por isso que a dominação não se expressa como tal. Sua presença se faz na definição da política que organiza o poder central e na análise das relações de classe. Essa intencionalidade não quer dizer a vontade individual dos agentes sociais como tais, especialmente dos governantes, pois ela se insere nas relações sociais. E no conjunto destas que se pode falar de uma estratégia cuja maior ou menor clareza pode ou não estar presente na consciência dos protagonistas (Cury, 1985, p.63).

Nota-se que tanto a educação geral quanto a educação profissional são influenciadas pelas mudanças no modo de produção e nas condições de trabalho, que exigem novas formas de mão de obra qualificada para atender às demandas do mercado capitalista. A maneira como a produção no sistema capitalista é estruturada e imposta à sociedade transforma o trabalhador de sujeito ativo em um mero "objeto", submisso ao capital, especialmente ao capital industrial.

Para concluir sobre a reprodução, Durães (2009) argumenta que a escola, então, assume uma de suas funções dentro da sociedade de classes: a de disciplinar e preparar os futuros trabalhadores para a indústria. Nesse contexto, a escola, que passa a ser responsável pela formação das massas, tem o papel de reproduzir as relações impessoais, formais e burocráticas características do mundo do trabalho, adaptando-se ao ambiente industrial.

No que se refere a educação e a mediação evidencia-se um duplo movimento: por um lado, preparar trabalhadores para a reprodução ampliada do capital; por outro,

moldar a percepção dos indivíduos sobre as relações sociais, em que fica nítido esse movimento na elaboração dos documentos analisados.

Por fim, torna-se necessário problematizar a análise à luz das contribuições de Gramsci, especialmente no que se refere à crítica do autor às escolas profissionalizantes, articulada à concepção do trabalho como princípio educativo.

Nascimento e Sbardelotto (2008) explicam que a problematização realizada por Gramsci sobre a expansão da educação de caráter profissional, quando orientada prioritariamente pelas demandas do mercado e do processo produtivo capitalista, tende a reforçar a divisão social do trabalho e a cristalizar desigualdades entre as classes sociais. Nesse sentido, ainda que tais cursos sejam apresentados como instrumentos de democratização do acesso à educação e de ampliação das oportunidades, sua organização curricular pode operar como mecanismo de reprodução das hierarquias sociais existentes.

A aparente universalização do acesso à formação técnica, ao invés de promover efetiva igualdade, pode produzir uma diferenciação interna nos sistemas educacionais, reservando às classes trabalhadoras uma formação predominantemente instrumental e funcional ao capital, enquanto os grupos socialmente dominantes continuam a usufruir de uma educação de caráter mais amplo, humanista e intelectual, voltada à ocupação de posições de direção e comando. Dessa forma, a multiplicação de cursos técnicos especializados desde as etapas iniciais da formação escolar tende a reforçar a separação entre trabalho manual e trabalho intelectual, aspecto historicamente criticado por Gramsci como uma das bases da hegemonia burguesa (Nascimento; Sbardelotto, 2008).

No entanto, a reflexão gramsciana não se limita à crítica da escola profissionalizante subordinada ao capital, mas aponta para a necessidade de construção de um novo princípio educativo, fundamentado na apropriação crítica da cultura e do conhecimento pela classe trabalhadora. Sob essa perspectiva, o trabalho não deve ser compreendido apenas como atividade produtiva, mas como princípio formativo, capaz de articular dimensões técnicas, intelectuais e políticas da formação humana (Gramsci, 2001). Referida concepção se distancia de modelos educacionais estritamente pragmáticos, que reduzem o ensino técnico à preparação imediata para o mercado de trabalho, desconsiderando sua função emancipadora.

Dessa forma, a análise dos documentos intitulados PPCs vai além da simples investigação dos documentos em si, demandando uma compreensão do contexto em

que são elaborados e postos em prática. Isso se deve ao fato de que tais documentos carregam consigo os conflitos entre interesses contraditórios acerca da função da educação na sociedade.

Conclui-se que é imprescindível examinar e compreender a totalidade e as contradições subjacentes presentes nestes documentos, que são moldadas por conceitos ideológicos da classe dominante da sociedade. Somente assim será possível entender as injustiças sociais presentes e, por conseguinte, compreender a verdadeira intencionalidade dessas políticas educacionais enraizadas nos referidos documentos, ou seja, identificar as reais intenções por trás das disposições legais e suas possíveis implicações para o contexto social.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa buscou compreender de que maneira as inovações introduzidas pela Indústria 4.0 influenciam as políticas de educação profissional e tecnológica, tomando como recorte empírico os Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio ofertados pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo de Itapetininga. Ao adotar o materialismo histórico-dialético como metodologia de análise, partiu-se do pressuposto de que as políticas educacionais são historicamente determinadas e atravessadas pelas contradições próprias do modo de produção capitalista, não podendo ser compreendidas de forma isolada ou meramente normativa.

Para responder a esse questionamento, foram realizadas averiguações que permitiram chegar às considerações centrais desta pesquisa. A primeira evidencia que, desde sua origem, a educação profissional e tecnológica encontra-se intrinsecamente vinculada às exigências do mercado, atendendo às demandas por mão de obra qualificada formuladas pelo setor empresarial. A segunda indica que as inovações decorrentes da implementação da Indústria 4.0 no Brasil ocorreram de forma tardia e precária quando comparadas às de países de economia desenvolvida; contudo, uma vez iniciado esse processo, tornou-se evidente a necessidade de qualificação da força de trabalho para responder às exigências dessa nova realidade vivenciada por determinados segmentos industriais. A terceira averiguação aponta que os IFs devem responder às especificidades das regiões em que estão inseridos, ajustando suas ofertas de cursos às demandas do mercado e do setor produtivo local. Por fim, a quarta constatação revela que as inovações introduzidas pela Indústria 4.0 influenciaram, ainda que de forma discreta, as políticas educacionais que se materializam no IFSP – Câmpus Itapetininga, no que se refere aos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio em Eletromecânica e Informática, a partir de 2023, por meio dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs).

Os resultados obtidos evidenciam que a educação profissional e tecnológica, desde sua concepção histórica no Brasil, mantém uma relação estrutural com as necessidades do capital, assumindo a função de formar a força de trabalho necessita em cada momento de desenvolvimento das forças produtivas. No contexto marcado pela Quarta Revolução Industrial, essa relação se intensifica, uma vez que as

transformações tecnológicas redefinem os processos produtivos, reorganizam o trabalho e impõem novas exigências de qualificação, ampliando as mediações entre educação, mercado e políticas públicas.

A análise dos documentos institucionais do IFSP, especialmente do PDI 2019–2023 e dos Projetos Pedagógicos dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio em Eletromecânica e em Informática, demonstrou que as influências da Indústria 4.0 não se materializam de forma imediata ou homogênea. Os PPCs elaborados em 2016, implementados a partir de 2017, demonstram pouca incorporação dos pressupostos vinculados às tecnologias digitais avançadas, o que confirma a hipótese de que as alterações no modo de produção não produzem efeitos automáticos nas políticas educacionais, sendo que referidas políticas respondem de forma mediada, condicionadas por fatores institucionais, históricos e regionais.

Por outro lado, os PPCs reformulados em 2022 e vigentes desde 2023 passam a incorporar, ainda que de maneira incipiente, elementos associados às demandas da Indústria 4.0, especialmente no que se refere ao perfil do egresso, à organização curricular e à valorização de competências relacionadas às tecnologias digitais. Essa incorporação, contudo, não se dá sem contradições. Ao mesmo tempo em que os documentos reafirmam princípios como a formação integral e a integração entre educação básica e educação profissional, evidenciam uma crescente aproximação às exigências do mercado, tensionando o projeto formativo dos IFs.

Nesse sentido, os achados da pesquisa permitem confirmar a hipótese inicialmente formulada, uma vez que demonstram que as transformações no modo de produção decorrentes da Indústria 4.0 não se traduzem em alterações imediatas e diretas nas políticas educacionais analisadas. Ao contrário, tais influências se manifestam de forma progressiva, mediada e contraditória, conforme evidenciado pela análise dos PPCs do IFSP – Câmpus Itapetininga. Verifica-se, assim, um descompasso temporal entre as transformações produtivas e a capacidade de resposta das instituições educacionais, reafirmando que as políticas públicas educacionais são condicionadas por múltiplas determinações históricas e sociais.

Sob a ótica do materialismo histórico-dialético, tais atitudes expressam a disputa permanente entre projetos educacionais distintos: de um lado, a perspectiva de uma formação *omnilateral*, crítica e emancipadora; de outro, a tendência de

subordinação da educação profissional às necessidades imediatas da reprodução do capital. A Indústria 4.0, nesse sentido, não pode ser compreendida apenas como um avanço técnico, mas como uma expressão concreta da intensificação da racionalidade capitalista, que redefine o trabalho, amplia a automação e aprofunda a precarização das relações laborais, ao mesmo tempo em que exige trabalhadores cada vez mais adaptáveis e polivalentes.

Dessa forma, este estudo contribui para o campo das políticas educacionais ao demonstrar que as influências da Indústria 4.0 sobre a educação profissional e tecnológica não se dão de forma linear, mas são mediadas por relações históricas, políticas e sociais. Sendo que a referida pesquisa evidencia que a incorporação das inovações produtivas nos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio do IFSP ocorre de modo contraditório: enquanto sinaliza a necessidade de atualização curricular frente às transformações tecnológicas, também reforça o risco de reduzir a educação profissional e tecnológica a um instrumento de adequação às demandas do mercado.

Diante dos resultados desta investigação, embora o percurso analítico tenha privilegiado uma abordagem eminentemente crítica das relações entre as transformações produtivas da Indústria 4.0 e as políticas de educação profissional e tecnológica, impõe-se, como desdobramento necessário, a problematização acerca das possibilidades de superação das contradições evidenciadas. Nesse sentido, ainda que não constitua objetivo central desta tese a formulação de proposições normativas, revela-se pertinente indagar mesmo que em caráter reflexivo de que maneira tais limites poderiam ser enfrentados no âmbito dos IFs, especialmente no que concerne à reconfiguração de seus projetos formativos.

Sob o prisma pedagógico-institucional, evidencia-se a necessidade de fortalecimento de práticas curriculares que transcendam a racionalidade instrumental, articulando de forma orgânica a formação técnico-profissional à formação crítica. Tal movimento pressupõe a incorporação das tecnologias associadas à Indústria 4.0 não apenas como objetos de domínio técnico, mas como fenômenos historicamente situados, atravessados por determinações sociais, econômicas e políticas. Assim, a integração entre componentes curriculares de natureza tecnológica e aqueles voltados à problematização do trabalho, da ciência e da tecnologia torna-se fundamental, possibilitando a construção de percursos formativos orientados pela

totalidade social. Nessa direção, projetos integradores, pesquisas aplicadas e ações extensionistas podem assumir papel estratégico ao deslocar o eixo formativo de uma lógica estritamente voltada à empregabilidade para uma perspectiva ampliada, comprometida com a formação omnilateral dos sujeitos.

No plano político-institucional, a análise aponta para a centralidade da ampliação e consolidação de mecanismos democráticos de participação na definição dos projetos pedagógicos e das diretrizes institucionais. A efetiva inclusão de docentes, discentes e representantes da comunidade na construção do projeto educacional mostra-se como condição indispensável para o tensionamento das orientações hegemônicas de caráter mercadológico. Ademais, o fortalecimento do diálogo com movimentos sociais, organizações comunitárias e arranjos produtivos locais pode contribuir para a ressignificação da função social da educação profissional, deslocando-a de uma posição meramente adaptativa para um papel mais ativo na mediação das demandas sociais. Nesse contexto, torna-se igualmente relevante a adoção de parâmetros avaliativos que ultrapassem indicadores tradicionais de inserção no mercado de trabalho, incorporando dimensões relacionadas ao impacto social, territorial e científico das práticas formativas desenvolvidas.

Já, no plano estrutural, a superação das contradições identificadas demanda sua inserção em um horizonte mais amplo de disputa de projetos, no qual a educação profissional e tecnológica se articule a políticas públicas orientadas por um desenvolvimento socialmente referenciado. Tal perspectiva implica a defesa de marcos regulatórios que enfrentem os efeitos da intensificação da automação sobre o trabalho, bem como a formulação de políticas que vinculem o avanço tecnológico à melhoria das condições de vida da classe trabalhadora. Nesse cenário, a educação profissional e tecnológica pode assumir um papel estratégico não apenas na adaptação às transformações do modo de produção, mas na problematização de seus sentidos e na construção de alternativas que articulem progresso técnico e emancipação humana, reafirmando seu potencial enquanto espaço de mediação crítica no interior das contradições da sociedade atual.

Por fim, a pesquisa confirma que as influências da Indústria 4.0 sobre a educação profissional no IFSP ocorrem de forma gradual e mediada, evidenciando o descompasso entre as transformações produtivas e as respostas institucionais. Tais

resultados reforçam a necessidade de uma análise crítica contínua, bem como da construção de uma formação que ultrapasse a lógica mercadológica e se comprometa com uma perspectiva mais ampla e emancipatória.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Giovanni. **O novo (e precário) mundo do trabalho**: reestruturação produtiva e crise do sindicalismo. São Paulo: Boitempo, 2000.
- ANTUNES, Ricardo. **Os sentidos do trabalho**: ensaio sobre a afirmação e negação do trabalho. São Paulo: Boitempo, 2009.
- ANTUNES, Ricardo. Trabalho intermitente e uberização do trabalho no limiar da Indústria 4.0. p. 11-22. In: ANTUNES, Ricardo (org.). **Uberização, trabalho digital e Indústria 4.0**. São Paulo: Boitempo, 2020.
- ARANHA, Antônia Vitória Soares; CUNHA, Daisy Moreira; MILITÃO, Maria Nadir de Sales do Amaral. O ensino profissional em foco. **Trabalho & Educação**, v.1, p. 8-12, jan/abr. 1997. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/8802/6306> Acesso em: 05 jan. 2025.
- BOANAFINA, Anderson Teixeira; OTRANTO, Célia Regina. Institutos federais: entre o CEFET e a Universidade Federal. **Rev. Bras. Polít. Adm. Educ.**, v. 38, n. 1, e112958, 2022. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2447-41932022000100115#:~:text=Com%20origem%20nas%20antigas%20e,n%C3%ADveis%20e%20modalidades%20de%20educa%C3%A7%C3%A3o Acesso em: 04 jan. 2025.
- BONADIO, Geraldo. **Sorocaba a cidade industrial**. Espaço urbano e vida social sob o impacto da atividade fabril. Sorocaba: LINC, 2004.
- BORGES, Patrícia Ferreira Bianchini. História e memória do político e intelectual Fidélis Reis e o ensino profissional como forma de desenvolvimento nacional. **History of Education in Latin America – HistELA**, v. 5, e29289, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/histela/article/view/29289> Acesso em: 04 jan. 2025.
- BOTTECHIA, Juliana Alves de Araújo. Educação para o mundo do trabalho na Indústria 4.0. p. 99-112. In: MORAES, Rodrigo Bombonati de Souza (org). **Indústria 4.0**: impactos sociais e profissionais. São Paulo: Blucher, 2021.
- BRASIL. **Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961**. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.
- BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

BRASIL. **Decreto nº 2.208, de 17 de abril de 1997.** Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 42 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

BRASIL. **Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004.** Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 42 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. a.

BRASIL. **Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004.** Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. b.

BRASIL. **Lei nº 11.195, de 18 de novembro de 2005.** Dá nova redação ao § 5º do art. 3º da Lei nº 8.948, de 8 de dezembro de 1994.

BRASIL. **Decreto nº 6.095, de 24 de abril de 2007.** Estabelece diretrizes para o processo de integração de instituições federais de educação tecnológica, para fins de constituição dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia – IFET, no âmbito da Rede Federal de Educação Tecnológica.

BRASIL. **Lei nº 11.741, de 16 de julho de 2008.** Altera dispositivos da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica. a.

BRASIL. **Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008.** Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, e dá outras providências. b.

BRASIL. **Decreto nº 7.022, de 2 de dezembro de 2009.** Estabelece medidas organizacionais de caráter excepcional para dar suporte ao processo de implantação da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, criada pela Lei 11.892, de 29 de dezembro de 2008, e dá outras providências.

BRASIL. **Lei nº 12.513, de 26 de outubro de 2011.** Institui o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec); altera as Leis nº 7.998, de 11 de janeiro de 1990, que regula o Programado Seguro-Desemprego, o Abono Salarial e institui o Fundo de Amparo ao trabalhador (FAT), nº 8.212, de 24 de julho de 1991, que dispõe sobre a organização da Seguridade Social e institui Plano de Custeio nº 10.260, de 12 de julho de 2001, que dispõe sobre o Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior, e nº 11.129, de 30 de junho de 2005, que institui o Programa Nacional de Inclusão de Jovens (ProJovem); e dá outras providências.

BRASIL. **Lei nº 12.816, de 5 de junho de 2013**. Altera as Leis nºs 12.513, de 26 de outubro de 2011, para ampliar o rol de beneficiários e ofertantes da Bolsa-Formação Estudante, no âmbito do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego - PRONATEC; 9.250, de 26 de dezembro de 1995, para estabelecer que as bolsas recebidas pelos servidores das redes públicas de educação profissional, científica e tecnológica, no âmbito do Pronatec, não caracterizam contraprestação de serviços nem vantagem para o doador, para efeito do imposto sobre a renda; 8.212, de 24 de julho de 1991, para alterar as condições de incidência da contribuição previdenciária sobre planos educacionais e bolsas de estudo; e 6.687, de 17 de setembro de 1979, para permitir que a Fundação Joaquim Nabuco ofereça bolsas de estudo e pesquisa; dispõe sobre o apoio da União às redes públicas de educação básica na aquisição de veículos para o transporte escolar; e permite que os entes federados usem o registro de preços para a aquisição de bens e contratação de serviços em ações e projetos educacionais.

BRASIL. **Decreto nº 8.268, de 18 de junho de 2014**. Altera o Decreto 5.154, de 23 de julho de 2004, que regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 42 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. **Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016**. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, nos termos da Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Resolução CNE/CP Nº 1, de 5 de janeiro de 2021**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-1-de-5-de-janeiro-de-2021-297767578> Acesso em: 04 jan. 2025.

BRAVERMAN, Harry. **Trabalho e capital monopolista**. A degradação do trabalho no século XX. 3. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 1987.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos; DINIZ, Eli. Empresariado industrial, democracia e poder político. **Novos Estudos**, n. 84, p. 83-99, jul. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/nec/a/TVM557hGh8vhHzSZGr7VFXF/?lang=pt> Acesso em: 04 jan. 2025.

CAIRES, Vanessa Guerra; OLIVEIRA, Maria Auxiliadora Monteiro. **Educação profissional brasileira: da colônia ao PNE 2014-2024**. Rio de Janeiro: Vozes, 2016.

CARDOSO JÚNIOR, José Celso. O Estado brasileiro e o desenvolvimento nacional:

novos apontamentos para velhas questões. p. 488-515. In: CARDOSO JÚNIOR, José Celso (org.). **A reinvenção do planejamento governamental no Brasil**. Brasília: Ipea, 2011.

CARMO, Jefferson Carriello do. Institutos Federais e Educação, Ciência e Tecnologia, no contexto das novas formas de trabalho e educação. **Trabalho & Educação**, Belo Horizonte, v. 24, n. 3, p. 91-103, set./dez. 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/9453/6746> Acesso em: 04 jan. 2025.

CARVALHO, Ruy de Quadros. Capacitação tecnológica, revalorização do trabalho e educação. p. 93-127. In: FERRETTI, Celso João (coord). **Novas tecnologias, trabalho e educação: um debate multidisciplinar**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1996.

CHAUI, Marilena. **Convite à filosofia**. São Paulo: Ática, 1995.

CIAVATTA, Maria. **Mediações históricas de trabalho e educação: gênese e disputas na formação dos trabalhadores (Rio de Janeiro, 1930-60)**. Rio de Janeiro: Lamparina, 2009.

CIAVATTA, Maria. A formação integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade. In: FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. (orgs.) **Ensino médio integrado: concepções e contradições**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

COLOMBO, Irineu Mario. Escola de Aprendizizes Artífices ou escola de Aprendizizes e Artífices? **Educar em Revista**, Curitiba, v. 36, e71886, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/zXWJRxQDDnRGSdjhGzGr3FR> Acesso em: 04 jan. 2025.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Desafios para a Indústria 4.0 no Brasil**. Brasília, 2016.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Sondagem 83: Indústria 4.0 cinco anos depois**. Brasília, 2022.

CORIAT, Benjamin. **A revolução dos robôs: o impacto socioeconômico da automação**. São Paulo: Busca Vida, 1988.

CÔRTEZ, Marcela Faleiros; ANJOS, Mayara Abadia Delfino dos; AMORIM, Dênia Aparecida de; COSTA, Simone Teles da Silva; ALVES, Deyse Souza. Gestão empresarial na Indústria 4.0: planejamento estratégico e produtividade na era digital. **GETEC**, v. 20, p. 56-73, 2024. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/getec/article/view/3556/2214> Acesso em: 05 jan. 2025.

CUNHA, Luiz Antônio. Ensino profissional: o grande fracasso da ditadura. **Cadernos de pesquisa**, vol. 44, n. 154, p. 912-933, out./dez. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/sNXBnvvBY84RY7bJdpt7bmb/> Acesso em: 04 jan. 2025.

CURY, Carlos Roberto Jamil. **Educação e Contradição**: elementos metodológicos para uma teoria crítica do fenômeno educativo. São Paulo: Cortez, 1985.

DALLABRIDA, Norberto. A reforma Francisco Campos e a modernização nacionalizada do ensino secundário. **Educação**, Porto Alegre, v. 32, n. 2, p. 185-191, maio/ago. 2009. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/faced/article/view/5520> Acesso em: 04 jan. 2025.

DALLABONA, Carlos Alberto; FARINIUK, Tharsila Maynardes Dallabona. EPT no Brasil: histórico, panorama e perspectivas. **Poiésis**, Tubarão, v. 10, n. Especial, p. 46-65, jun./dez. 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/311095795_EPT_NO_BRASIL_HISTORICO_O_PANORAMA_E_PERSPECTIVAS Acesso em: 05 jan. 2025.

DANIELE, João Paulo; NIEDERMAYER, Isabel Cristina. Método do Materialismo Histórico-Dialético: apontamentos teóricos e sua contribuição para a educação. **Conedu**, v.3, p.512-536,2021.

DAROS, Michelli Aparecida. Expansão para quem? Institutos Federais e acesso à educação em perspectiva. **Serv. Soc. Soc.**, São Paulo, v. 146, n. 3, e6628346, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sssoc/a/W35bVdfhpxBcmtnQ4M3vBrB/?lang=pt> Acesso em: 07 jan. 2025.

DIAS, Joilson Alcindo. A importância da educação profissional para o mercado de trabalho contemporâneo. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 1, 2019. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/6029> Acesso em: 05 jan. 2025.

DINIZ, Eli. **Empresariado industrial, representação de interesses e ação política**: trajetória histórica e novas configurações. *Política e Sociedade*, vol. 9, n. 7, p. 101-139, out. 2010.

DOTI, Marcelo M.; GUERRA, Sinclair M. G. Eficiência tecnológica, forças produtivas e classes sociais. **Cadernos Cemax**, n. 3, p. 101-109, 2006. Disponível em: <https://unicamp.br/cemarcx/ANAIS%20IV%20COLOQUIO/comunica%E7%F5es/GT3/qt3m2c7.pdf> Acesso em: 05 jan. 2025.

DURÃES, Marina Nunes. Educação técnica e educação tecnológica múltiplos significados no contexto da educação profissional. **Educação e Realidade**, Porto Alegre, v. 34, n. 3, p. 159-175, set./dez. 2009. Disponível em:

<https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/9365> Acesso em: 04 jan. 2025.

ECHALAR, Jhonny David; LIMA, Daniela da Costa Britto Pereira; OLIVEIRA, João Ferreira de. Plano Nacional de Educação (2014-2024) – O uso da inovação como subsídio estratégico para a Educação Superior. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 109, p. 863-884, out./dez. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ensaio/a/9jYLqw4pbrgzjLZDf7YYygB/abstract/?lang=pt> Acesso em: 05 jan. 2025.

EVANGELISTA, Olinda. Apontamentos para o trabalho com documentos de política educacional. p. 51-71. In: ARAUJO, Ronaldo Marcos de Lima; RODRIGUES, Doriedson de Socorro (orgs.). **A pesquisa em Trabalho, Educação e Políticas Educacionais**. Campinas: Alínea, 2012.

FAQUIM, Gustavo da Silva; SOUSA, Lívia Aparecida Oliveira de Moraes; CARDOSO, Flávio Manoel Coelho Borges; SOUSA, Marcos de Moraes. Desempenho acadêmico por meio de modelagem quantitativa em um Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. **Educere – Revista da Educação da UNIPAR**, Umuarama, v. 23, n. 1, p. 406-424, 2023. Disponível em: <https://revistas.unipar.br/index.php/educere/article/view/10283> Acesso em: 05 jan. 2025.

FERNANDES, Raianny Souza; MESTRIA, Mário. Modelo de maturidade da Indústria 4.0 no contexto do estado do Espírito Santo. **Revista Produção Online**, Florianópolis, v. 24, n. 2, e5151, 2024. Disponível em: <https://www.producaoonline.org.br/rpo/article/view/5151/2429> Acesso em: 05 jan. 2025.

FERNANDES, Tito Lívio Xavier; TROVÃO, Cassiano José Bezerra Marques; ALVES, Janaina da Silva; FORNAZIER, Armando; CRUZ, Alice Aloísia da. Determinantes da manutenção do emprego em tempos de Indústria 4.0: o caso da agropecuária no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 62, n. 4, e274589, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/resr/a/rwJdVVVdTtqmBthSKVtpJrp/> Acesso em: 05 jan. 2025.

FERREIRA, Fábria Duarte; GRACIANO, Matheus Pereira; BATISTA, Sueli Soares dos Santos; CONSTANTINO, Paulo Roberto Prado. Análise das novas diretrizes nacionais para a educação profissional e tecnológica [Resolução CNE/CP 01/2021]. **XVI Simpósio dos Programas de Mestrado Profissional – SIMPROFI**. Centro Paula Souza, São Paulo, 24 e 25 de novembro de 2021. Disponível em: <http://www.pos.cps.sp.gov.br/files/artigo/file/1062/972999e3e0b0147614af0505f20c8e27.pdf> Acesso em: 04 jan. 2025.

FERRETI, Celso João. Problemas institucionais e pedagógicos na implantação da reforma curricular da educação profissional e técnica de nível médio no IFSP. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 32, n1 116, p. 789-806, jul./set. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/WwrrwSRxk6zyBFdGgDQTRhfy/abstract/?lang=pt> Acesso em: 07 jan. 2025.

FIDALGO, Fernando; MACHADO, Lucília. **Dicionário da educação profissional**. Minas Gerais: UFMG, 2000.

FONSECA, Celso Suckow. **História do ensino industrial no Brasil**. Rio de Janeiro: Senai/DN/DPEA, 1961. v. 1.

FONSECA, Celso Suckow. **História do ensino industrial no Brasil**. Rio de Janeiro: Senai/DN/DPEA, 1986. v. 2.

FORD, Martin. **Os robôs e o futuro do emprego**. Rio de Janeiro: Best Business, 2019.

FRANCO, Paulo Merli. Dialética em Marx: uma perspectiva a partir de seus elementos centrais. **Cadernos de Campo**, v.1, n.16, set/dez. 2012, p.39-50.

FRIGOTTO, Gaudêncio. Concepções e mudanças no mundo do trabalho e o ensino médio. In: FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise (orgs.). **Ensino médio integrado: concepção e contradições**. São Paulo: Cortez, 2005.

FRIGOTTO, Gaudêncio. O enfoque da dialética materialista histórica na pesquisa educacional. p. 75-99. In: FAZENDA, Ivani. **Metodologia da pesquisa educacional**. São Paulo: Cortez, 2010.

FRIGOTTO, Gaudêncio. Ensino médio e técnico profissional: disputa de concepções e precariedade. **Jornal Le Monde Diplomatique Brasil**, São Paulo, ano 6, n. 68, p. 28-29, 2013. <https://diplomatique.org.br/ensino-medio-e-tecnico-profissional-disputa-de-concepcoes-e-precariedade/> Acesso em: 07 jan. 2025.

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. A gênese do Decreto nº 5.145/2004: um debate no contexto controverso da democracia restrita. In: FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise (orgs.). **Ensino médio integrado: concepção e contradições**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

FRIGOTTO, Gaudêncio. A educação omnilateral. p. 265-271. In: CALDART, Roseli Salete; PEREIRA, Isabel Brasil; ALENTEJANO, Paulo; FRIGOTTO, Gaudêncio. (orgs) **Dicionário da Educação no Campo**. São Paulo: Expressão Popular, 2012.

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria. Perspectivas sociais e políticas de formação de nível médio: avanços e entraves nas suas modalidades. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 32, n. 116, p. 619-638, jul./set. 2011. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/es/a/zmF7QPkJ6yJB9wYpyHysNYD/abstract/?lang=pt> Acesso em: 04 jan. 2025.

GARIANI, Lucas Pinheiro. As relações entre o público e o privado em instituições de ciência e tecnologia: uma análise do projeto IPT Open Experience. **Plural/USP**, v. 29, n. 1, p. 142-161, jan./jul. 2022. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/plural/article/view/193586> Acesso em: 05 jan. 2025.

GUIMARÃES, Nilo César. **Os Pressupostos para o ensino da Indústria 4.0 no ensino médio integrado à educação profissional: formação para a autonomia e emancipação**. 2020. 254 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica) – Instituto Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2020. Disponível em: <https://dspace.ifrs.edu.br/handle/123456789/189>. Acesso em: 23 maio 2024.

GRAMSCI, Antonio. **Quaderni del Carcere**. Torino: Einaudi, 1978.

GRAMSCI, Antonio **Os intelectuais e a organização da cultura**. Tradução de Carlos Nelson Coutinho. Rio de Janeiro-RJ: Civilização Brasileira, 1991.

GRAMSCI, Antonio. **Cadernos do cárcere**. Os intelectuais. O princípio educativo. Jornalismo. Volume 2, Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2001.

HANAUER, Gustavo de Oliveira; SCHREIBER, Dusan; VIANA, Luciane Pereira. Adoção de tecnologias da Indústria 4.0 para promover práticas sustentáveis. **Revista Alcance**, Itajaí, v. 31, n. 3, p. 68-82, set./dez. 2024. Disponível em: <https://periodicos.univali.br/index.php/ra/article/view/20523/12007> Acesso em: 05 jan. 2025.

HIRATA, Hlena. **Nova divisão sexual do trabalho?** um olhar voltado para a empresa e a sociedade. São Paulo: Boitempo, 2002.

HOBSBAWM, Eric John. **A Era das revoluções: Europa 1789-1848**. 21. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTADÍSTICA. **Município Itapetininga**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/itapetininga/panorama> Acesso em: 05 jan. 2025.

INSTITUTO EUVALDO LODI (IEL). **Relatório síntese da pesquisa de campo: análise agregada dos resultados**. Brasília: IEL, 2017.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO. **Resolução IFSP n.º 114/2016**, de 01 de novembro de 2016. Aprova implantação do Curso Técnico em Eletromecânica na forma Integrada ao Ensino Médio do Campus Itapetininga. Disponível em: https://www.ifsp.edu.br/images/reitoria/Resolucoes/resolucoes2016/Resoluo_114_20

[16 Aprova-implantao-do-Curso-Tcnico-em-Eletromecanica ITP-min.pdf](#). Acesso em: 20 nov. 2024.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico em eletromecânica integrado ao ensino médio**. Itapetininga: IFSP, 2016. b. Disponível em: <https://itp.ifsp.edu.br/files/Eletromecanica/PPC - Eletromecnica 2016.pdf>. Acesso em 20 de agosto de 2024.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO. **Plano de desenvolvimento institucional 2019-2023**. São Paulo: IFSP, 2019. Disponível em: <https://drive.ifsp.edu.br/s/yxtwKgEYfZs4ZCg>. Acesso em 20 de agosto de 2024.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico em eletromecânica integrado ao ensino médio**. Itapetininga: IFSP, 2022. a. Disponível em: <https://drive.ifsp.edu.br/s/IYAcCGaVaYSytOj>. Acesso em 20 de agosto de 2024.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico em informática integrado ao ensino médio**. Itapetininga: IFSP, 2022. b. Disponível em: <https://drive.ifsp.edu.br/s/bQYsB7iyp7gLSex>. Acesso em 20 de agosto de 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS (INEP). **A profissionalização do ensino na Lei n. 5.692/71**: trabalho apresentado pelo INEP à XVIII Reunião Conjunta do Conselho Federal de Educação com os Conselhos Estaduais de Educação. Brasília: INEP, 1982.

ITAPETININGA. Disponível em: <https://www.itapetininga.sp.gov.br/> Acesso em: 07 jan. 2025.

KONDER, Leandro. **O futuro da filosofia da práxis**: o Pensamento de Marx no século XXI. São Paulo: Paz e Terra, 1992.

KOSIK, Karel. **Dialética do concreto**. São Paulo: Paz e Terra, 1995.

KUENZER, Acácia Zeneida. Exclusão includente e inclusão excludente: A nova forma de dualidade estrutural que objetiva as novas relações entre educação e trabalho. p. 77-95. In: LOMBARDI, José Claudinei; SAVIANI, Demerval; SANFELICE, José Luís (orgs.). **Capitalismo, trabalho e educação**. Campinas: Autores Associados, 2002.

KUENZER, Acácia Zeneida. **Ensino médio**: construindo uma proposta para os que vivem do trabalho. São Paulo: Cortez, 2007.

LEHER, Roberto. Florestan Fernandes e a defesa da educação pública. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 33, n. 121, p. 1157-1173, out./dez. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/CV5ZhnXmrkWJqCmftGKcd8z/> Acesso em: 04 jan. 2025.

LEITE, Cristiane Mascarenhas; FIGUEIREDO, Paulo Soares; LOPES, Sérgio Paulo Maravilhas; PASSOS, Francisco Uchoa. Conceituando e medindo a transformação digital: proposta de um modelo de mensuração. **Cad. EBRAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 5, e2023-0081, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cebape/a/R649VyDgsJqpMBnxq9HxXSr/?lang=pt> Acesso em: 05 jan. 2025.

LIMA, Marcelo. A educação profissional no governo Dilma: Pronatec, PNE e DCNEMs. **RBPAE**, v. 28, n. 2, p. 495-513, mai/ago. 2012. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/rbpae/article/view/37418> Acesso em: 04 jan. 2025.

LIMA, Faíque Ribeiro; GOMES, Rogério. Conceitos e tecnologias da Indústria 4.0: uma análise bibliométrica. **Rev. Bras. Inov.**, Campinas, 19, e0200023, p. 1-30, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbi/a/x6jdz4t869KnNFWRdggVyws/abstract/?lang=pt> Acesso em: 05 jan. 2025.

LIMA, Maria Flávia Batista; BARREYRO, Gladys Beatriz. A oferta de cursos de licenciatura no estado de São Paulo após a expansão do Instituto Federal paulista. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 40, e88326, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/wgPgmsRKcN5BrqSX9wGyf7n/?lang=pt> Acesso em: 07 jan. 2025.

LOWY, Michael. **Método dialético e teoria política**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978.

LUKÁCS, George. **Existencialismo ou marxismo**. São Paulo: Senzala, 1967.

MAGOMADOV, Viskhan. The Industrial Internet of Things as one of the main drivers of Industry 4.0. **IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering**, 2020.

MANDEL, Ernest. **O capitalismo tardio**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

MANFREDI, Silvia Maria. **Educação profissional no Brasil: atores e cenários ao longo da história**. Jundiaí: Paco Editorial, 2016.

MANTOUX, Paul. **A revolução industrial no século XVIII: estudo sobre os primórdios da grande indústria moderna na Inglaterra**. São Paulo: Unesp, 1989.

MASSON, Gisele. Materialismo Histórico e Dialético: uma discussão sobre as categorias centrais. **Revista Práxis Educativa**, vol. 02, nº 02, jul.-dez., 2007.

MARTINS, Leonardo Duarte *et al.* Sistema da gestão da inovação e transformação digital: em busca de uma abordagem integrada. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas, 22, e023007, p. 1-32, 2023. Disponível em:

<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rbi/article/view/8669375/33136>

Acesso em: 23 mar. 2025.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **A ideologia alemã**: Feuerbach - a oposição entre as cosmovisões materialista e idealista. São Paulo: Martin Claret, 2005.

MATTOSO, Jorge. Tecnologia e emprego: uma relação conflituosa. **São Paulo em Perspectiva**, v. 14, n. 3, p. 115-123, 2000. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/spp/a/dwfpMFSDhhrXhG58JqL8KVj/?format=pdf> Acesso em:

05 jan. 2025.

MIRANDA, Fernando Silveira Melo Plentz. **O lobby da Confederação Nacional da Indústria na regulamentação da educação profissional brasileira**: uma análise dos reflexos nos IFSP instalados na região metropolitana de Sorocaba. Curitiba: CRV, 2020.

MIRANDA, Fernando Silveira Melo. Trabalho e educação no Brasil diante da Indústria 4.0. p. 55-80. In: CARMO, Jefferson Carriello do (org). **Instituições escolares, trabalho, educação e suas transformações**: impactos nas políticas educacionais de formação. Curitiba: CRV, 2022.

MIRANDA, Fernando Silveira Melo; CARMO, Jefferson Carriello do. A legislação educacional para o trabalho no Brasil: do Império à Primeira República. **Série-Estudos**, Campo Grande, v. 25, n. 55, p. 329-343, set./dez. 2020. Disponível em: <https://serieucdb.emnuvens.com.br/serie-estudos/article/view/1450/1128> Acesso em: 04 jan. 2025.

MOTA JÚNIOR, Vidal Dias. O Parque Tecnológico de Sorocaba. p. 152-176. In: SILVA, Glauco Ferreira da; LIMA, Lincoln Diogo; GARCIA, Renato Vaz (Org.). **Sorocaba em desenvolvimento**: uma análise da evolução entre 2002 e 2020. Sorocaba: Eduniso, 2023.

MOURA, Dante Henrique. Educação básica e educação profissional e tecnológica: dualidade histórica e perspectivas de integração. **Holos**, ano 23, vol. 2, p. 1-27, 2007. Disponível em:

<https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/download/11/110> Acesso em:

04 jan. 2025.

MOZER, Josiane. A trama internacional e o Golpe Empresarial-Militar de 1964: a ação político-ideológica da USIA no Brasil (1953-1964). **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 83, e20240209, 2024. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/eh/a/Wrg4N4LSmKtj7ZkVphw8rpR/?lang=pt> Acesso em: 04 jan. 2025.

NASCIMENTO, Matheus Monteiro; CAVALCANTI, Cláudio José de Holanda; OSTERMANN, Fernanda. Dez anos de instituição da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica: o papel social dos institutos federais. **Rev. Bras. Estud. Pedagog.**, Brasília, v. 101, n. 257, p. 120-145, jan./abr. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbeped/a/j66w94G68d56Z3CQhv5vCzG/?lang=pt> Acesso em: 07 jan. 2025.

NASCIMENTO, Maria Isabel Moura; SBARDELOTTO, Denise Kloeckner. A escola unitária: educação e trabalho em Gramsci. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, n. 30, p. 275–291, jun. 2008. ISSN 1676-2584.

NEVES, Lúcia Maria Wanderley. **Brasil 2000**: nova divisão de trabalho na educação. 2. ed. São Paulo: Xamã, 2000.

OLIVEIRA, Ramon. Empresariado industrial e educação profissional. **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.29, v.2, p.249-263, jul/dez. 2001.

OLIVEIRA, Ramon. **Empresariado industrial e educação brasileira**: qualificar para competir? São Paulo: Cortez, 2003.

ORTIGARA, Claudino; GANZELI, Pedro. Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia: permanências e mudanças. In: BATISTA, Eraldo Leme; MÜLER, Meire Terezinha (orgs). **A educação profissional no Brasil**: história, desafios e perspectivas para o século XXI. Campinas: Alínea, 2013.

ORTOLAN, Orlando. Caracterização da estrutura industrial de Sorocaba. p. 29-42. In: PAYÉS, Manuel Antonio Munuía (org). **Estratégias e implicações da reestruturação industrial em Sorocaba**. Sorocaba: Uniso, 2002.

PALMA FILHO, João Cardoso. A educação brasileira no período de 1930 a 1960: a Era Vargas. p. 61-74. In: PALMA FILHO, João Cardoso (org.). **Pedagogia Cidadã**: cadernos de formação- história da educação. 3. ed. São Paulo: Unesp, 2005.
PAULA, Karine de Almeida; FARIA, Teresa Cristina de Almeida. A interiorização dos *campi* das Instituições Federais (IFES) e seus impactos no espaço urbano: um estudo de caso a partir da cidade de Viçosa – MG. **URBE – Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 12, e 20190089, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/urbe/a/GBQLyR4KbDXXP9ZG7khSSsL/?lang=pt> Acesso em: 07 jan. 2025.

PEGORINI, Diana Gurgel. **Fundamentos da educação profissional**: política, legislação e história. Curitiba: Intersaberes, 2020.

PEREIRA, Potyara Amazoneida Pereira. **Políticas sociais**: temas & questões. São Paulo: Cortez, 2011.

PEREIRA, Isabel Brasil. Educação Profissional. p. 288-295. In: CALDART, Roseli Salete; PEREIRA, Isabel Brasil; ALENTEJANO, Paulo; FRIGOTTO, Gaudêncio (orgs.). **Dicionário da educação do campo**. Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, 2012.

PERRONE, Pietro. A importância da formatação de dados na Indústria 4.0. **Ind. 4.0**: Manufatura avançada, 2023.

PREVITALI, Fabiane Santana; FAGIANI, Cílon César. Trabalho docente na educação básica no Brasil sob a Indústria 4.0. **R. Katál.**, Florianópolis, v. 25, n. 1, p. 156-165, jan./abr. 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rk/a/ssS88W9PXMt85vTJqV8fFTP/?format=pdf&lang=pt>
Acesso em: 05 jan. 2025.

PIRES, Marília Freitas de Campos. O materialismo histórico-dialético e a Educação. **Interface** - Comunicação, Saúde, Educação, v. 1, n. 1, p. 83-94, 1997.

POULANTZAS, Nicos. **As classes sociais no capitalismo de hoje**. Rio de Janeiro: Zahar, 1978. p. 11- 38.

QUEIROZ, Maria Neusa Almeida; HOUSOUME, Yassuko. As disciplinas científicas do ensino básico na legislação educacional brasileira nos anos de 1960 e 1970. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 20, e9723, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/NhbgnTPJWkcrkzLjMcnqMjd/abstract/?lang=pt>
Acesso em: 04 jan. 2025.

RAMOS, Marise Nogueira. **A pedagogia das competências**: autonomia ou adaptação? 3. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

RAMPIN FILHO, Nelson; ARANHA, Norberto; CARMO, Jefferson Carriello do. Implantação do curso superior de tecnologia em manufatura avançada na Fatec-Sorocaba “José Crespo Gonzales”. p. 81-101. In: CARMO, Jefferson Carriello do (org). **Instituições escolares, trabalho, educação e suas transformações**: impactos nas políticas educacionais de formação. Curitiba: CRV, 2022.

RIBEIRO, Francisco, et al (2019). **Indústria da Região Metropolitana de Sorocaba**. Uma análise de vulnerabilidade setorial. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/336018990_Industria_da_Regiao_Metropolitana_de_Sorocaba_Uma_analise_de_vulnerabilidade_setorial Acesso em: 07 jan. 2025.

RIOS, Elane Nardollo. História, perspectivas e contradições no Ensino Médio Integrado na Rede Federal de Educação Profissional. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v.1, n. 20, e7389, 2021. Disponível em: https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/7389/pdf_1 Acesso em: 04 jan. 2025.

RISTOFF, Dilvo. O novo perfil do campus brasileiro: uma análise do perfil socioeconômico do estudante de graduação. **Avaliação**, Campinas; Sorocaba, SP, v. 19, n. 3, p. 723-747, nov. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aval/a/yQz6tVyGStDSMZcVpkTbT/abstract/?lang=pt> Acesso em: 23 mar. 2025.

RODRIGUES, Bianca Etiene Vieira; PIRONATO, Kauê Berretta; OROZIMBO, Renata Maria Ribeiro; BRITO, Bruna Souza. Indústria 4.0 relacionada à engenharia da produção. **Revista Contribuciones a las ciencias Sociales**, São José dos Pinhais, v. 17, n. 4, p. 01-16, 2024. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/6389> Acesso em: 05 jan. 2025.

RODRIGUES, José. **O moderno príncipe industrial**. O pensamento pedagógico da Confederação Nacional da Indústria. Campinas: Autores Associados, 1998.

ROMANELLI, Otaiza Oliveira. História da Educação no Brasil. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2010.

SABERI, Sara.; MAHTAB, Kouhizadeh.; SARKIS, Joseph.; SHEN, Lejia. Blockchain technology and its relationships to sustainable supply chain management. **International Journal of Production Research**, v. 57, n. 7, p. 2117-2135, 2019.

SACOMANO, José Benedito; SÁTYRO, Walter Cardoso. **Indústria 4.0: conceitos e fundamentos**. São Paulo: Blucher, 2018.

SALERNO, Mário Sérgio. Produção, trabalho e participação: CCQ e Kanban numa nova imigração japonesa. p. 179-202. In: FLEURY, Maria Tereza Leme.; FISCHER, Rosa Maria. (orgs). **Processo e relações do trabalho no Brasil: movimento sindical; comissão de fábrica; gestão e participação; o modelo japonês de organização da produção no Brasil (CCQ e KANBAN)**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1987.

SALOMON, Jean-Jaques; SAGASTI, Francisco; SACHS-JEANTET, Céline. Da tradição à modernidade. **Estudos Avançados**, v. 7, n. 17, 1993. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/hZd33rNKgJzgQccRf8QHMr/> Acesso em: 05 jan. 2025.

SANTOS, Jurandir. Educação profissional & práticas de avaliação. São Paulo: Senac, 2010.

SÃO PAULO. **Lei Complementar nº 1.241, de 08 de maio de 2014.** Cria a Região Metropolitana de Sorocaba e dá outras providências.

SÃO PAULO. **Lei Complementar nº 1.289, de 29 de junho de 2016.** Integra na Região Metropolitana de Sorocaba o município de Itapetininga.

SÃO PAULO. **Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado:** Região Metropolitana de Sorocaba 2017. Disponível em: <https://rms.pdui.sp.gov.br> Acesso em: 23 mar. 2025.

SAVIANI, Demerval. **Pedagogia histórico-crítica:** primeiras aproximações. 7. ed. Campinas: Autores Associados, 2000.

SAVIANI, Demerval. **A nova lei da educação:** trajetória, limites e perspectivas. 9. ed. Campinas: Autores Associados, 2004.

SAVIANI, Demerval. História da história da educação no Brasil: uma balanço prévio e necessário. **Ecos**, São Paulo, v. 10, p. 147-167, 2008. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/eccos/article/view/1356/1020> Acesso em: 04 jan. 2025.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia.** São Paulo: Cortez, 1991.

SEADE. Município Itapetininga. Disponível em: <https://municipios.seade.gov.br/> Acesso em: 07 jan. 2025.

SCHUH, Günther; SALMEN, Michael, KELZENBERG, Christoph; LANGE, Johan de. Integration of tool making into agile product development using industry 4.0 technologies and additive manufacturing technologies. **IEEE**, p.1-9, 2018.

SCHULTZ, Theodore William. **O valor econômico da educação.** Rio de Janeiro: Zahar, 1973.

SCHWAB, Klaus. **A Quarta Revolução Industrial.** São Paulo: Edipro, 2016.

SCHWAB, Klaus; DAVIS, Nicholas. **Aplicando a Quarta Revolução Industrial.** São Paulo: Edipro, 2018.

SILVA, Danilma de Medeiros; MOURA, Dante Henrique. A implementação do Pronatec e as implicações na política de educação profissional: o prescrito e o efetivado. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 48, e240913, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/pLKbmV8cm7PC37ByM6XM6wb/?lang=pt> Acesso em: 04 jan. 2025.

SILVA, Andreia Pereira. A educação profissional na contramão da humanização do aluno da EJA: uma reflexão com base no materialismo histórico e dialético. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, ano 3, v. 1, n. 6, p. 39–53, jun. 2018.

SILVA, Clauco Ferreira; LIMA, Lincon Diogo; GARCIA, Renato Vaz (Orgs.). **Sorocaba em desenvolvimento**: uma análise da evolução entre 2002 e 2020. Sorocaba, SP: Sorocaba, 2023.

SILVA, Márcia Terra da. Organização e trabalho 4.0. p. 95-112. In: SACOMANO, José Benedito (org). **Indústria 4.0**: conceitos e fundamentos. São Paulo: Blucher, 2018.

SILVA, Lucas Melgaço; CIASCA, Maria Isabel Figueiras Lima. História da educação profissional no Brasil: do período colonial ao governo Michel Temer 91500-2018). **Educação Profissional e Tecnológica em Revista**, v. 5, n. 1, 2021. Disponível em: <https://ojs.ifes.edu.br/index.php/ept/article/view/677/704> Acesso em: 04 jan. 2025.

SILVA, Roberto Bitencourt da. A educação técnica e profissional e a lei do Pronatec. **Democratizar (FAETEC)**, Rio de Janeiro, v. 6, n.1, jan./jun. 2012. Disponível em: <https://mail.sumarios.org/artigo/educa%C3%A7%C3%A3o-t%C3%A9cnica-e-profissional-e-lei-do-pronatec> Acesso em: 04 jan. 2025.

SILVA, Sheldon Willian; BENEDICTO, Gideon Carvalho de; CARVALHO, Francisval de Melo. Fatores determinantes da eficiência relativa dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia brasileiros. **Avaliação – Revista da Avaliação da Educação Superior**, Campinas; Sorocaba, v. 29, e024005, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aval/a/pkpGXrHFddYCBjdmFQwBxHL/?lang=pt> Acesso em: 07 jan. 2025.

SILVEIRA, Zuleide Simas da. Educação profissional no Brasil: da industrialização ao século XXI. Disponível em: **Revista Educação Pública**, maio, 2006. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/6/14/educaccedilatildeo-profissional-no-brasil-da-industrializaccedilatildeo-ao-seacuteculo-xxi> Acesso em: 04 jan. 2025.

SINGER, André. **Os sentidos do lulismo**: reforma gradual e pacto conservador. São Paulo: Companhia das Letras, 2012.

SUBTIL, Maria José Dozza. Reflexões sobre marxismo e perspectiva teórico e metodológica para a pesquisa em políticas educacionais. **Germinal: Marxismo e educação em debate**, Salvador, v. 8, n. 2, p. 153-162, dez. 2016.

SZMRECSÁNYI, Tamás. Esboços de história econômica da ciência e da tecnologia. p. 155-200. In: SOARES, Luiz Carlos (org). **Da revolução científica à big (business) Science**. São Paulo: Hucitec, 2001.

TEIXEIRA, Juraci Lourenço; AMAURO, Nicéa Quintino; SILVEIRA, Hélder Eterno da. Contribuições dos Institutos Federais para o desenvolvimento de formação inicial de professores de química no Brasil. **Quím. Nova**, v. 47, n. 4, e20230129, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/MNJbHR7vVzGh4TTLXmByPXJ/?lang=pt> Acesso em: 07 jan. 2025.

TREVISOL, Joviles Vitorio; GARMUS, Ricardo. A nova direita e os ataques à autonomia das universidades no Brasil. **Educ. Soc.**, Campinas, v.45, e277388, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/6pFzRLmsDzkypJ4PX7yNb4s/?lang=pt> Acesso em: 04 jan. 2025.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987
TROPÍIA, Célio Eduardo Zacharias; SILVA, Pedro Paulo; DIAS, Ana Valéria Carneiro. Indústria 4.0: uma caracterização do sistema de produção. **Altec**, Ciudad de México, 16 al 18 oct. 2017. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/378870736/Industria-4-0-Uma-Characterizacao-Do-Sistema-de-Producao> Acesso em: 05 jan. 2025.

TURNER, Christopher Jack; RUIDONG, Ma; CHEN, Jingyu; OYEKAN, John. Human in the Loop: Industry 4.0 Technologies and Scenarios for Worker Mediation of Automated Manufacturing. **IEEE**, v. 9, p. 103950-103966, 2021.

VASCONCELOS, Joyciane; LIMA, Patrícia Verônica Pinheiro Sales; ROCHA, Leonardo Andrade; KHAN, Ahmad Saeed. Infraestrutura escolar e investimentos públicos em educação no Brasil: a importância para o desempenho educacional. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 113, p. 874-898, out./dez. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ensaio/a/w9HwRXMQ3FVZ9fzJJKBgLLt/> Acesso em: 04 jan. 2025.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **Educação Básica e Educação Superior: projeto políticopedagógico**. Campinas, SP: Papirus, 2004.

VIEIRA, Evaldo. **Democracia e política social**. São Paulo: Cortez, 1992.

VIEIRA, Josimar de Aparecido; RADKE, Cristiane Longaray. Perspectivas da educação profissional diante do contexto atual do mundo do trabalho. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 1, 2019. Disponível em:

<https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/6051> Acesso em: 05 jan. 2025.

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