



Análise da implantação dos cursos técnicos em mecatrônica e informática para internet integrados ao ensino médio no IFSP- campus Salto/SP¹

Analysis of the implementation of technical courses in mechatronics and internet computer science integrated into high school at IFSP - Salto campus

Jefferson Carriello do Carmo²

O objetivo desse artigo é descrever a implantação dos cursos técnico em informática para Internet e o técnico em mecatrônica, com destaque para o processo formativo no Instituto Federal de Salto/SP, no período de 2019-2023. Essa descrição foi, por meio do Plano de Desenvolvimento Institucional do Instituto Federal de São Paulo (PDI-IFSP) entre 2014-2023 com o recorte no item *princípios filosóficos e pedagógicos* e os Projetos Pedagógicos (PPC). Esta identificação ocorreu por meio da pesquisa documental de cunho descritivo. A descrição dos cursos proporcionou fazer as seguintes ponderações. Esses cursos têm a intenção de preparar os educandos para as novas formas de trabalho e produção no contexto da indústria 4.0 em que há metamorfoses visíveis no processo de organização mundo do trabalho. Os cursos foram justificados para atenderem as demandas de formação profissional e os arranjos produtivos locais, sem perderem de vista na proposta formativa, o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. Foi possível identificar que no processo formativo que delinea os cursos estão articulados aos princípios e aplicações científicas dos conhecimentos tecnológicos à ciência, à técnica, à cultura e às atividades produtivas locais.

Palavras-chaves: Instituto Federal de Ciências e Tecnologias; Políticas de Educação Profissional; Trabalho e Educação.

Abstract

The objective of this article is to describe the implementation of technical courses in Internet computing and mechatronics, with emphasis on the training process at the Federal Institute of Salto/SP, in the period 2019-2023. This description was, through the Institutional Development Plan of the Federal Institute of São Paulo (PDI-IFSP) between 2014-2023 with the cut in the item philosophical and pedagogical principles and the Pedagogical Projects (PPC). This identification occurred through descriptive documentary research. The description of the courses allowed us to make the following considerations. These courses are intended to prepare students for new forms of work and production in the context of Industry 4.0, in which there are visible metamorphoses in the process of organizing the world of work. The courses were justified to meet the demands of professional training and local production arrangements, without losing sight of the National Catalog of Technical Courses in the training proposal. It was possible to identify that the training process that outlines the courses is articulated with the scientific principles and applications of technological knowledge to science, technology, culture and local production activities.

Keywords: Federal Institute of Sciences and Technologies; Professional Education Policies; Work and education.

¹ Esse texto faz parte da análise de um dos Institutos Federais - IFs da Região Metropolitana de Sorocaba/SP, campus Salto/SP e está vinculado a pesquisa em andamento "Institutos Federais de Ciências e Tecnologia: trabalho e as formas de produção no contexto da quarta revolução industrial entre 2014-2023". Chamada CNPq/MCTI/FNDCT Nº 18/2021 - Faixa A - Grupos Emergentes/SIGLA: Universal 2021.

² Doutor em Educação (UNICAMP), professor visitante do Programa de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT); Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Profissional e Tecnológica (GEPEPT). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6816-5667>. jeffccprof@gmail.com

Introdução

O objetivo desse artigo é identificar e descrever a implantação dos cursos: técnico em informática para Internet integrado ao ensino médio³ e o curso técnico em mecatrônica integrado ao ensino médio, com destaque para o processo formativo no Instituto Federal de Salto/SP, no período de 2019-2023. Essa descrição será feita por meio do Plano de Desenvolvimento Institucional do Instituto Federal de São Paulo (PDI-IFSP) entre 2014-2023 com o recorte no item: princípios filosóficos e pedagógicos e os projetos pedagógicos (PPC) dos referidos cursos. A intenção dessa descrição é também averiguar se os cursos estão norteados por uma proposta de educação técnica profissional, centrada e articulada com as metamorfoses que estão ocorrendo no mundo do trabalho. Essa intenção é descrita no contexto da chamada Indústria 4.0, com destaque para as metamorfoses que estão ocorrendo no mundo do trabalho e como essas mudanças estão atreladas ao processo formativo nas instituições de educação profissional. Esta identificação irá ocorrer por meio da pesquisa qualitativa de cunho documental descritivo e está dividida da seguinte forma: a) introdução b) caracterização da indústria 4.0: a questão do trabalho, c) caracterização dos cursos técnicos em informática para internet e técnico em mecatrônica, d) Caracterização dos cursos técnicos em informática para Internet e técnico em mecatrônica, e) princípios filosóficos e pedagógicos do IFSP, f) os cursos, g) considerações finais. Essa preocupação tem como eixo condutor a educação profissional e tecnológica tendo como mediação a história da educação.

1. Caracterização da indústria 4.0: a questão do trabalho

É notável que entre o final do século XX e início do XXI as formas de trabalho e sua organização industrial estão em visível metamorfose, que por sua vez, ganham espaço no âmbito da chamada indústria 4.0 e nas formas de trabalho e sua organização. No Brasil são visíveis essas transformações e os seus impactos no âmbito das políticas educacional e tecnológica e como elas impelem, nas instituições de educação que formam para o trabalho, políticas que credenciam e descredenciam cursos que visam dar conta dessas modificações. Essas metamorfoses impulsionam novas configurações e sentidos para o trabalho e sua organização, em um momento de profundas mudanças econômicas, políticas e sociais. Lembrando as análises de Tonello (2021, p. 9), ao referir-se especificamente sobre a crise de

³ Toda a nossa compreensão de “Ensino médio integrado”, passa por RAMOS, 2008

2008, a nova dinâmica do capitalismo, adverte que essa crise não é apenas econômica, “mas percorre diversas esferas da sociedade, entrelaçando a economia com a política, as disputas geopolíticas e as distintas formas de conflito entre o capital e o trabalho, bem como a dimensão cultural nas mais variadas formas de sentir e pensar.”

No âmbito dessa passagem e de suas crises e o esgotamento da ordem econômica e social, em um período de longa duração, o trabalho e sua organização no contexto, do processo de mundialização, assumem algumas características episódicas, como explica Antunes e Alves (2004). A crise do binômio taylorismo/fordismo, cuja consequência foi visível na redução do trabalhador industrial manufatureiro, junto a essa diminuição está também a redução dos empregos formais aumentando diversas modalidades de trabalho precarizado. São os terceirizados, subcontratados, *part-time*, entre tantas outras formas assemelhadas, que se expandem em escala global. Há a ocorrência do aumento do trabalho feminino. O deslocamento e a crescente expansão do trabalho no chamado “Terceiro Setor”, que assume formas alternativas de ocupação, como o trabalho voluntário de caráter assistencial, sem fins diretamente mercantis ou lucrativos. A expansão do trabalho em domicílio, permitida pela desconcentração do processo produtivo, pela expansão de pequenas e médias unidades produtivas. A transnacionalização do capital e de seu sistema produtivo vindo a uma nova configuração para o mundo do trabalho, no âmbito da indústria 4.0.

Em 2011, na Alemanha na feira de Hannover foi lançado a denominada plataforma indústria 4.0, com o objetivo de desenvolver alta tecnologia com a finalidade de controlar os sistemas industriais automatizados e ao mesmo tempo controlar os equipamentos industriais, comunicar informação/dados entre a máquina e o trabalhador, com a finalidade de otimizar todo o processo de produção, por meio da convergência de tecnologias digitais, físicas e biológicas (Almeida, 2019; Schwab, 2016; Antunes, 2018).

Esses reflexos estão presentes nas novas tecnologias oriundas da intensificação da indústria 4.0, que veio “substituir” energias produtivas, tais como: vapor, eletricidade e a informacional, por tecnologias de automação e usa elementos computacionais com o propósito de controlar o trabalho e o trabalhador, abrindo uma discussão sobre a relevância de novas formas de qualificação para o trabalho. Essa nova forma de qualificação para o trabalho passa pela nova de tecnologia e de trabalho que na indústria 4.0, vem assumindo um novo contorno

nas formas de produção e trabalho, cujo impacto está nas novas formas de qualificação para o trabalho.

Segundo as análises de Antunes (2018), a indústria 4.0, estampa, segundo seus formuladores, uma nova fase da automação industrial, que se diferencia da Revolução Industrial do século XVIII, do salto dado pela indústria automotiva do século XX e da reestruturação produtiva que se desenvolveu a partir da década de 1970. Na descrição feita por (Danta, *et al*, 2022), sobre “informação, trabalho e Capital”, esclarece que as três fases anteriores foram sucedidas por uma nova, que está sendo consolidada segundo a propositura empresarial, a hegemonia informacional-digital no mundo produtivo, com os celulares, *tablets*, *smartphones* e assemelhados controlando, supervisionando e comandando essa nova etapa da ciberindústria do século.

Essa nova fase industrial introduz o trabalho *on-line* que, por meio de uma lógica em que o processo de produção e trabalho assumem em uma escala global novas formas de organização do trabalho em que a conectividade é a principal alavanca de mudança em termo econômicos, sociais e de produção. O trabalho *on-line* aponta para nova modalidade de trabalho em que combina mundo digital com sujeição completa ao ideário e à pragmática das corporações, no âmbito da denominada indústria 4.0, por meio do salto tecnológico no mundo produtivo, estruturado a partir das novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) que se desenvolvem rapidamente. Na compreensão de Filgueiras (2012), essas novas tecnologias significa a intensificação dos processos produtivos automatizados, em toda a cadeia geradora de valor, de modo que a logística empresarial seja toda controlada digitalmente. Essa forma de conceber esse salto tecnológico, neste novo mundo do trabalho, tem como consequência a ampliação do trabalho morto, tendo o maquinário digital – a “internet das coisas” – como dominante e condutor de todo o processo fabril, e a consequente redução do trabalho vivo, através da substituição das atividades tradicionais e mais manuais por ferramentas automatizadas e robotizadas, sob o comando informacional-digital.

Conforme analisa Antunes (2018), no âmbito da indústria 4.0 o processo de produção e o trabalho tende a ser cada vez mais invadida por robôs e máquinas digitais, encontrando nas TICs o suporte fundamental dessa nova fase industrial, cuja consequência os intermitentes globais tendem se expandir ainda mais, ao mesmo tempo em que o processo tecnológico



organizacional-informacional eliminará de forma crescente uma quantidade incalculável de força de trabalho que se tornará supérflua e sobrança, sem empregos, sem seguridade social e sem nenhuma perspectiva de futuro.

Na indústria 4.0, a introdução do trabalho *on-line*, que cresce visivelmente desde o início da reestruturação produtiva na década de 1970, com o seu instrumental tecnológico-informacional-digital⁴, fez deslanchar essa processualidade, que se tornou incessante, convertendo a reestruturação produtiva em um processo permanente, da qual a denominada indústria 4.0 é a mais nova etapa.

Nessa nova etapa da forma de organização do trabalho, este assume uma forma digital e não pode ser considerado de modo isolado do conjunto da economia. Essa forma digital de trabalho é organizada com base na “sociedade do conhecimento” e no “trabalho imaterial”, que coexistem tanto as atividades intelectuais como as formas de trabalho manual, tanto as de criação como aquelas mais rotineiras. Conforme analisa Braga (2006; 2009), no processo organizativo do trabalho digital é possível identificar mudanças profundas no sistema de produção automatizado, em que as máquinas, produtos, ferramentas, trabalhadores e consumidores estão todos conectados.

No entendimento de Huws (2017), quando averigua as conexões existentes entre trabalho digital e teoria do valor, mostra que a generalização dos computadores e das TICs estão presentes em vários ramos da economia e que o trabalho digital está fazendo parte das atividades rurais, fábricas, escritórios, lojas, casas, condução de veículos etc. Assim, as atividades *on-line* avançam, inserindo-se crescentemente nas complexas cadeias produtivas. Segundo a autora, entender essas conexões permite entender melhor a participação do trabalho digital nas cadeias produtivas, já que ele está inserido de “vários modos nos processos de produção”, por meio das ferramentas de comando digital, do uso de *softwares* etc... Segundo a autora, agrega elementos importantes quando tratam da ampla gama de atividades denominadas “serviços”.

Pode ser útil distinguir aquelas que interferem mais diretamente na produção (ainda que sua percepção nem sempre seja fácil), a exemplo das atividades de limpeza das fábricas ou das de manutenção do seu maquinário, daquelas voltadas para a gestão da força de trabalho, como

⁴ Sobre a reestruturação produtiva e seu instrumental tecnológico-informacional-digital, ver: Lojkin, 1995.

as responsáveis pelo processamento das folhas de pagamento e pela contratação e treinamento dos assalariados. Cita também aquelas que dizem respeito à gestão administrativa e financeira das empresas ou a atividades de compra, venda, marketing e distribuição das mercadorias.

Acrescenta a autora que todas essas categorias se utilizam cada vez mais das TICs e dos trabalhos *on-line* isto não pode estar desvinculado de uma concepção de economia capitalista. Neste momento em que as TICs assumem um papel relevante para as novas formas de trabalho e produção, há uma concepção de capitalismo enquanto força dinâmica cujo motor opera por meio dos processos inter-relacionados de mercadorização e acumulação. Por um lado, tal sistema busca insaciavelmente novas mercadorias de cuja produção a mais-valia pode ser extraída e, por outro, procura novos mercados para alimentar sua expansão voraz. As novas mercadorias aparecem a partir da penetração na economia monetária de atividades que eram garantidas antes pelo trabalho não pago, por doação ou troca, ou da reelaboração de produtos existentes.

No caso brasileiro, no que se refere ao “advento do infoproletariado” do trabalho digital, no âmbito, da indústria 4.0, ocorre a partir do ciclo de privatização, esclarece Antunes (2018, p. 79), há:

No Brasil, por exemplo, desde o início do ciclo de privatizações pelo qual passou o setor de telecomunicações, na segunda metade da década de 1990, estimava-se que, em 2005, o número de teleoperadores atuando dentro e fora dos call-centers, as Centrais de Teleatividades (CTAs), seria de aproximadamente 675 mil.

Em 2011, esse contingente se aproximou da casa de 1 milhão de trabalhadores/as (com forte predominância do trabalho feminino), sendo que os/as teleoperadores/as representam uma das maiores categorias de assalariados, em franco processo de crescimento também em escala global.

Como sabemos, a privatização das telecomunicações acarretou um processo intensificado de terceirização do trabalho, comportando múltiplas formas de precarização e de intensificação dos tempos e movimentos no ato laborativo. Desenvolvia-se, então, uma clara confluência entre a terceirização do trabalho e sua precarização, dentro da lógica da mercadorização dos serviços que foram privatizados.

Conforme a análise de Pochmann (2002), sobre o trabalho no Brasil, observa que entre final do século 20 e o início do século 21 processo de inovação e formação está cada vez mais sendo incorporado no dia a dia das pessoas, o que exige, na maioria das vezes, requisitos inovadores indispensáveis ao trabalho. Essas novas exigências são marcadas cada vez mais por novas habilidades e conhecimento do exercício das novas profissões. Nesse contexto é

necessário a reformulação de currículos de ensinos e treinamento para que haja uma passagem mais rápida diante do que estamos chamando hoje de quarta revolução industrial.

Além disso, estamos vivenciando o mercado e suas novas relações de trabalho em que o trabalho vem sofrendo transformações significativas que se colocam em situações muito diferentes identificadas há décadas anteriores. Outro aspecto a identificar neste início de século é que o esforço físico está sendo substituído pela força oriunda de novas tecnologias produzidas pelo avanço da indústria 4.0. Este avanço está ampliando a qualidade, rapidez e a precisão da produção e com isso reduzindo desgaste humano e desperdício de recurso, o que potencializa as novas bases da expansão da riqueza e do excedente económico.

Vários estudos (Silva, 2018; Almeida, 2019; Moraes (Org.), 2021; Silva, Engelmann (2020)), ao referirem-se sobre o conteúdo do trabalho, no âmbito da indústria 4.0, cada um a partir do lugar que falam, acentuam: estamos vendo que a automação e a conectividade estão sendo intensas no âmbito da indústria 4.0 e a consequência são as grandes mudanças para o trabalho no que se refere ao seu conteúdo, seu controle e pelas formas de seu desenvolvimento. Sobre o seu conteúdo pode ser classificado como o cognitivo ou manual e como de rotina ou não rotina sabe-se que essas operações foram ou podem ser substituídas pela mecanização, pela automação ou pela inteligência artificial. O trabalho cognitivo e não rotinizado usa a inteligência criativa para resolver um problema social, por exemplo, em caso de negociação com que reúna diferentes interesses.

Já o trabalhador que atua ou vai atuar na indústria 4.0 deve reunir uma série de habilidades que hoje não são encontradas na fábrica tradicional como: conhecimentos e habilidades em Tecnologia da Informação (TI); processamento de análise de dados; conhecimento em *data science*; conhecimento de estatística; capacitação para análise organizacional e processual; habilidades para interagir com interfaces modernas; adaptabilidade e habilidade para mudanças; capacidade de trabalho em equipe; inteligência social e capacidade de comunicação. Este conjunto de capacitação demanda alta escolarização para que o trabalhador possa dominar o trabalho e as novas técnicas e tecnologias disponíveis nessas novas formas de trabalho.

Por fim, é possível verificar que na indústria 4.0, na base de sua gênese, está a automação informatizada e uma visão de negócios voltada à transformação digital que assenta-se na

integração de tecnologias de informação e comunicação que permitem alcançar novos patamares de produtividade, flexibilidade, qualidade e gerenciamento, possibilitando a geração de novas estratégias e modelos de negócios para a indústria.

Os estudos realizados em “Indústria 4.0: impactos sociais e profissionais”, (Moraes, 2021, Org.), mostram que nesse novo momento do capitalismo é possível identificar uma nova fase de sua reorganização que passa pelo sistema de controle da comunicação, como também pela bioengenharia, em que o trabalho passa pelo controle de modelos de códigos genéticos. Advertem que a ciência cognitiva passa a modelar a inteligência e o mecanismo de trabalho, juntamente com suas implicações sociais. Os sistemas de informação passam a coordenar e planejar o próprio processo de aprendizagem, simulando e gerando problemas e antecipado colapsos através de controles auto-reguladores.

Nesse processo de reorganização do trabalho e do processo produtivo, passam a ser controlados pelos sistemas da informação, produzindo importantes mudanças na divisão social do trabalho e nas suas formas de produção. Nessa reorganização do trabalho há interdependência em relação às funções especializadas que passam a ser comandadas por software em que nas funções executivas de alto nível haverá provavelmente apoio das políticas educacionais de nível profissional e tecnológico. Deste modo, é possível inferir que os processos educativos de educação profissional e tecnológica estão sofrendo modificação em suas políticas de formação, cujo objetivo é atender as novas demandas que estão sendo criadas pelas transformações no mundo do trabalho.

2. Caracterização dos cursos técnicos em informática para Internet e técnico em mecatrônica

O objetivo desse item é identificar e descrever a implantação dos cursos técnicos em informática para Internet, integrado ao ensino médio e o curso técnico em mecatrônica integrado ao ensino médio, com destaque para o processo formativo no IFs de Salto de Pirapora/SP, no período de 2014-2023, no contexto da Indústria 4.0. Essa intenção será desenvolvida por meio da descrição dos Planos de Desenvolvimento Institucional do Instituto Federal de São Paulo (PDI-IFSP) no período indicado, tendo como recorte no item: princípios filosóficos e pedagógicos e nos projetos pedagógicos dos Cursos (PPC), dos cursos indicados do IF de Salto.

A escolha desses documentos consiste em serem instrumentos que contemplam as ações a serem realizadas em um determinado processo formativo. Porém, não podemos esquecer esse processo sobre interferência do contexto, cujo impacto é possível identificar nas formas de ensinar, como também, nas políticas educacionais de ensino profissional e técnico.

Por outro lado, esses documentos são considerados, em nossa análise, as projeções e os critérios avaliativos utilizados pelo MEC. Na instituição esses documentos não só comprem a função de direcionar a gestão e o planejamento das ações educativas da instituição, mas são documentos de mobilização para a formulação de políticas institucionais que se voltem para as questões diversas e inerentes ao contexto dos IFs e têm como um de seus marcos fundantes o próprio processo de elaboração do PDI, bem como os PPC e estão conjugados com outros documentos de diretrizes educacionais para a formação para o trabalho.

Em um rápido olhar sobre o documento “Concepção e Diretrizes dos Institutos Federais de Ciências e Tecnologia” (Brasil, 2008) é perceptível identificar nesse documento vários indicadores de políticas de formação profissional para os IFs. Afirma o documento que a criação dessas instituições se trata de uma política pública e como tal, assenta-se em outros itens obrigatórios, como estar comprometida com o todo social, enquanto algo que funda a igualdade na diversidade (social, econômica, geográfica, cultural, etc.) e ainda estar articulada a outras políticas (de trabalho e renda, de desenvolvimento setorial, ambiental, social e mesmo educacional) de modo a provocar impactos transformadores no universo em que tais políticas educacionais são implantadas. Vale notar que o documento ao referir-se sobre a concepção de Educação Profissional e Tecnológica (EPT), atem-se para uma orientação do processo formativo que deve estar articulada com

[...] a ciência, tecnologia, cultura e conhecimentos específicos e do desenvolvimento da capacidade de investigação científica como dimensões essenciais à manutenção da autonomia e dos saberes necessários ao permanente exercício da laboralidade, que se traduzem nas ações de ensino, pesquisa e extensão (BRASIL, 2008, p.5).

Pode se dizer, ainda, que a orientação posta nesse documento é essencial à Educação Profissional e Tecnológica, com vistas a “contribuir para o progresso socioeconômico, as atuais políticas que dialogam efetivamente com as políticas sociais e econômicas, dentre outras, com destaque para aquelas com enfoques locais e regionais” (BRASIL, 2008, p.5).

3. Princípios filosóficos e pedagógicos do IFSP

Esses princípios seguem uma tendência muito comum, na sua construção, a saber: desconcentração territorial da produção da capital para o interior do Estado de São Paulo seguindo a desconcentração territorial indicada no IFSP, que segue uma determinação na Lei EI Nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, quando instituiu a rede federal de educação profissional, científica e tecnológica e cria os institutos federais de educação, ciência e tecnologia.

Essa desconcentração territorial é constatada nos três PDIs, (2009-2013; 2014-2018; 2019-2023), no item: princípios filosóficos e pedagógicos e estão presentes desde o momento em que foi elaborado o primeiro PDI – (2009-2013), nesse fica visível a intencionalidade do Instituto Federal São Paulo - IFSP, em enfatizar a sua inserção regional, que se insere não somente como um paralelo à regionalização do Estado de São Paulo, mas como conteúdo deste processo. Nesse processo encontra-se o IFs de Salto, que, como foi observado anteriormente, a partir da reprodução das relações de produção o seu espaço territorial e a sua produção e organização do trabalho estão presentes na RMS. Em ambos os PDIs, por meio, do item: princípios filosóficos e pedagógicos, e perecível a valorização do desenvolvimento econômico e regional do Estado de São Paulo e fica claro que há um processo de desconcentração territorial da produção da capital para o interior.

Em ambos os PDIs, é identificado que o processo de desconcentração territorial do IFSP dá uma reposta educacional inerentemente relacionada à produção industrial de cada município pertencente a RMS, seguido o processo de sua instituição e criação. Desde a criação do IFSP é possível identificar, pelos PDIs, a estratégia de desconcentração territorial da Capital para o interior do Estado, acompanhando a estratégia territorial para o desenvolvimento econômico e regional de São Paulo, particularmente para o desenvolvimento industrial manufatureiro, como também serviços.

No âmbito do processo educacional formativo, a desconcentração territorial assume, nos documentos, um papel cada vez mais imprescindível que vai além do campo do desenvolvimento econômico. Nos PDIs, no período de análise, o processo formativo resulta das experiências vivenciadas em todos os espaços da sociedade pela ação do conjunto das organizações em geral. É possível dizer que o processo formativo assume um papel instrumental de transformação e de enriquecimento do conhecimento, capaz de modificar a vida social e

atribuir maior sentido e alcance ao conjunto da experiência humana, em dimensões da vida: o trabalho, a ciência e a cultura (Frigotto, Ciavatta, (2004); Carmo, (2013)).

Nos PDis o trabalho é compreendido como um processo que perpassa todas as esferas da vida humana e como processo histórico que assume um caráter humanizador. Há uma compreensão do trabalho e por ele o homem transforma e socializa a natureza, sendo isso possível pela atividade político-cultural, com a qual o homem se ordena a si mesmo individualmente e como sociedade (Carmo, 2023).

O trabalho, nos documentos, aparece como práxis que possibilita criar e recriar, não apenas no plano econômico, mas no âmbito da arte e da cultura, linguagem e símbolos, o mundo humano como resposta às suas múltiplas e históricas necessidades.

Ainda, nos documentos, o saber ao relacionar-se com o processo de trabalho propicia a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos e sócio-históricos da atividade produtiva, para promover o desenvolvimento intelectual e a apreensão de elementos culturais que configurem a vida cidadã e economicamente ativa.

Assim, insere-se no contexto a educação profissional, em que o conhecimento científico adquire o sentido de força produtiva, focando-se o trabalho como primeiro fundamento da educação como prática social.

A educação para o trabalho, nessa perspectiva, se entende como potencializadora do ser humano, enquanto integralidade, no desenvolvimento de sua capacidade de gerar conhecimentos a partir de uma prática interativa com a realidade, na perspectiva de sua emancipação – trata-se de uma educação voltada para a construção de uma sociedade mais democrática, inclusiva e equilibrada social e ambientalmente.

A ciência nos PDIs é entendida como conhecimento sistematizado, expresso na forma de conceitos que representam as relações de forças apreendidas de determinadas realidades. No PDI 2014-2018, (p, 146), a ciência é entendida como “um saber que busca estabelecer um nexo com as causas que o determinam; um conhecimento racional e sistemático, no qual as proposições ou teorias buscam descrever a natureza e formar um conjunto de conhecimentos universais e seguros”.

Nos PDIs, a compreensão da ciência está inerentemente relacionada com a transformação do conhecimento técnico, ou seja, a ciência se transforma em força produtiva e traz à tona noção de tecnologia, que passa a ser entendida, nos documentos, como uma extensão das capacidades humanas. Ao visar à satisfação das necessidades, mediando o conhecimento científico e a produção. É nesse contexto que as inovações tecnológicas assumem papel de importância na formação para o mundo do trabalho.

Já a cultura é entendida nos documentos como a produção de símbolos, de representações, de significados e, ao mesmo tempo, como a prática constituinte e constituída pelo tecido social. A cultura é compreendida, assim, em seu sentido mais amplo, como a articulação entre o conjunto de representações e comportamentos e o processo dinâmico de socialização.

Nesse sentido a função da cultura – como da ciência e da técnica enquanto categorias culturais visa propiciar aos educandos a reflexão crítica da realidade na qual estão inseridos.

4. Os cursos

Dados oferecidos pelo Projeto Pedagógico do Curso (PPC) técnico em informática para Internet, integrado ao ensino médio no campus de Salto indica que sua implantação ocorreu por meio da Resolução do Conselho Superior - CONSUP nº 161/2022, 06 de dezembro de 2022. Esse curso foi integrado ao Ensino Médio por meio da Resolução CONSUP nº 69/2021, de 02 de março de 2021. Este curso tem a duração mínima de três anos, com entrada anual de 80 vagas. Seu prazo de integralização máxima é de 6 anos, incluindo-se o estágio curricular. Ele é oferecido em período integral e as aulas terão 50 minutos de duração.

A carga horária mínima do curso é de 3034,0 horas, sendo constituída por: 2034,4 horas para a formação geral constituída pelo NEC; 900,0 horas para formação profissionalizante, constituída pelo NET, acrescida do NEA com 133,4, totalizando então para a formação profissional de 1033,4 horas e, ainda, há possibilidade da realização do estágio que se faz optativo. O NET possui uma carga horária de atividade não presencial (EaD), constituindo 5,5% da carga horária total do curso, ou seja, 166,8 horas. O curso é constituído por 40 semanas. A sua carga horária total pode ser acrescida de 333,5 horas em componentes curriculares optativos (PPC, 2022, p. 36)

O seu PPC ao se referir à “justificativa do curso na região” acentua que a motivação para a sua implantação ocorreu pela demanda profissional local e para atender a região no seu entorno. A sua proposta formativa está em conformidade com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT, 2021), com a possibilidade de se trabalhar com demandas de formação

profissional, com vistas a atender as demandas produtivas da região, que teve como referência a análise de mercado da urbe de Salto e também por estar inserida em um polo de empresas de tecnologia.

Sobre os objetivos dos cursos, dentre outros, destacamos os seguintes que visam dar mais visibilidade a formação profissional integral:

1. Formar cidadãos e profissionais de nível técnico, que sejam competentes para atuar no mundo do trabalho, responsáveis ética e politicamente, com elevado grau de responsabilidade social e que contemplem um perfil para saber, fazer e gerenciar atividades, visando aplicações na produção de bens, serviços e conhecimentos para a sociedade.
2. Formar profissionais aptos a aplicar o pensamento computacional na solução de problemas vinculados ao mundo do trabalho e à prática social.
3. Capacitar profissionais para o desenvolvimento de sistemas computacionais, em especial aos sistemas voltados para a internet, utilizando técnicas e ferramentas adequadas.
4. Adotar como princípios norteadores o respeito aos direitos humanos e a formação em torno das diversidades, entre elas, étnico-raciais, sexuais e de gênero, garantindo mecanismos de ação inclusiva e compreensão da diversidade cultural. (PPC, 2022, p. 31)

É possível dizer que, nos objetivos indicados à formação profissional, assume uma práxis em que o trabalho tem a dimensão ontológica, em que por meio dele o homem passa a criar e a recriar pela sua ação consciente a sua existência e constitui a sua especificidade. Nesse processo formativo o trabalho não é simplesmente uma atividade laborativa que forma somente para o emprego, mas é o meio pelo qual acontece todo o processo da existência da produção de todas as dimensões da vida humana.

No que se refere à organização curricular, o curso apresenta os pressupostos pedagógicos que fundamentam a articulação dos componentes curriculares com o perfil do egresso. Essa organização, ainda, está inerentemente relacionada com os objetivos do curso e das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, como também as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional e Tecnológica e os princípios e as diretrizes que estão definidos no Projeto Político-Pedagógico do IFSP campus Salto (PPC). Nessa relação ocorre a integração entre o ensino médio e a educação profissional técnica de nível médio, seguindo o Decreto no 5.154/04. Nessa integração, Câmpus Salto adota uma responsabilidade política e social, cujo objetivo é enfrentar e oferecer uma educação integrada de nível médio gratuita e de qualidade. Essa qualidade visa proporcionar uma Educação



Profissional emancipadora, em que o trabalho passa a ter “um princípio educativo” com o intuito de superar a dicotomia trabalho manual/trabalho intelectual e incorporar a dimensão intelectual ao trabalho produtivo, de formar trabalhadores capazes de atuar como dirigentes e cidadãos.

A forma como foi organizado o currículo segue toda a proposta emancipadora de educação, com vistas a visar formar cidadãos para o mundo do trabalho, mais do que instruir profissionais para a sua atuação no mercado de trabalho.

Com essa finalidade a organização curricular e a proposta pedagógica do curso está organizada por núcleos estruturantes visando favorecer,

[...] a prática da interdisciplinaridade, apontando para o reconhecimento da necessidade de uma educação profissional integradora de conhecimentos científicos, experiências e saberes advindos do mundo do trabalho, como também possibilitando, assim, a construção do pensamento tecnológico crítico e a capacidade de intervir em situações concretas. (PPC, 2022, p. 34)

Essa finalidade, ainda, tem como preocupação a responsabilidade de favorecer o acesso às discussões atuais, pertinentes à formação almejada, por exemplo, na área de inovações pertinentes à formação profissional ou ainda em conhecimentos agregadores gerados pelos temas transversais obrigatórios a esse nível de ensino e visa assegurar também a construção das competências gerais devidamente contextualizadas para o Ensino Médio. Neste sentido o PPP, na condição de eixo norteador e estruturante fórmula e organiza conhecimentos escolares integrados “visões de cultura, de educação e de currículo global e integral, no qual se deva evitar a perspectiva apenas baseada em conteúdo”. (PPC, 2022, p.35)

Já o curso técnico em mecatrônica, integrado ao ensino médio foi criado pela resolução CONSUP nº162, de 6 de dezembro de 2022, e seu Currículo, por meio da Resolução CONSUP nº76, de 2 de março de 2021.

O curso segue o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, que estabelece a carga horária mínima relacionada à habilitação profissional do técnico em mecatrônica é de 1200 horas. Sendo composta não apenas do conjunto de componentes curriculares do Núcleo Estruturante Tecnológico (NET), como também das duas componentes curriculares que constituem o Núcleo Estruturante Articulador (NEA).



A Carga Horária Mínima obrigatória estabelecida pela Resolução IFSP nº 163/2017 é de 3200 horas para um curso cuja carga horária relativa à formação profissional seja de 1200, este foi o valor utilizado para a concepção deste curso.

Os objetivos norteadores do curso aderem ao arranjo produtivo local quando vistos pela ótica do seu processo formativo dos estudantes, tendo em vista as novas formas de produção e trabalho na RMS, no contexto da indústria 4.0. Sendo eles:

1. Desenvolver habilidades para projetar, instalar e operar equipamentos automatizados e/ou robotizados empregados em processos de manufatura considerando as normas, os padrões e os requisitos técnicos de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.
2. Desenvolver conhecimentos para realizar programação, parametrização, medições e testes de equipamentos automatizados em processos de manufatura.
3. Desenvolver a capacidade de executar a integração de equipamentos mecânicos e eletrônicos, caracterizando e determinando aplicações de materiais, acessórios, dispositivos, instrumentos e equipamentos.
4. Fornecer os conhecimentos necessários para reconhecer tecnologias inovadoras presentes no segmento visando a atender às transformações digitais na sociedade.
5. Proporcionar ao estudante os conhecimentos e saberes relacionados ao planejamento e implementação de processos automatizados de manufatura de modo a assegurar a saúde e a segurança dos trabalhadores e dos usuários.
6. Proporcionar ao estudante conhecimentos e saberes relacionados à sustentabilidade do processo produtivo, às técnicas e processos de produção, às normas técnicas, à liderança de equipes, à solução de problemas técnicos e trabalhistas e à gestão de conflitos.
7. Integrar teoria e prática de forma a proporcionar ao estudante, em sua formação, contato com bases científicas, tecnológicas e humanísticas.
8. Fortalecer atitudes positivas, preparando o educando para o mundo do trabalho de forma crítica e criativa, tendo em vista a identificação e resolução de problemas.
9. Promover espaços formativos que possibilitem o reconhecimento e respeito às diferenças, à diversidade cultural, aos princípios de igualdade nas relações sociais, étnicos-raciais, religiosa, sexual e de gênero.
10. Mobilizar, relacionar e aplicar conceitos dos vários campos das ciências humanas para compreender as configurações sociais como resultado da agência humana, no tempo e no espaço.
11. Oferecer condições para que o educando desenvolva o conhecimento das ciências da natureza de modo a compreender o funcionamento do planeta e planejar, executar e avaliar ações de intervenção na realidade natural visando transformar o funcionamento do ambiente, social e tecnológico com atitudes pautadas no desenvolvimento sustentável.

12. 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 Mecatrônica e compreensão das dimensões relacionadas à área.

13. Favorecer o reconhecimento das múltiplas linguagens, materializadas na oralidade, na escrita, nas artes e na cultura corporal de movimento, bem como refletir criticamente sobre o uso dos sentidos dessas linguagens em diferentes contextos.

14. Propiciar espaços de formação nos quais os educandos desenvolvam suas habilidades intelectuais, aprimoradas pelas diversas áreas do conhecimento, possibilitando o ingresso no mundo do trabalho e/ou o prosseguimento dos estudos. (PPC, 2022, p. 30-31).

É importante ressaltar que o Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Mecatrônica, na cidade de Salto está situado numa região cuja característica industrial e econômica se consolida, por meio, do “polo industrial e tecnológico, com um enorme potencial para demandar trabalhadores cada vez mais qualificados e preparados para contribuir com o seu desenvolvimento econômico e produtivo”. (PPC, 2022, p. 24). Há indicação neste documento que Salto tem se preparado para receber grandes investimentos empresariais, e frequentemente os tem recebido, o que fortalece o setor produtivo e gera renda e a oferta de trabalho nessa região. Considerando que, com o advento da Indústria 4.0, a mecatrônica vem ganhando cada vez mais importância em todos os ramos industriais, por conta da forma em que o trabalho vem sendo organizado proporcionado uma formação para o trabalho, dentro das demandas profissionais dessa área, na região.

São visíveis, por meio dos dados explicativos e por gráficos a predominância na região do entorno do município de Salto, a grande concentração de atividades industriais que exige um elevado nível de automação e robótica, que são áreas da abordagem fundamental do curso de técnico em Mecatrônica. Além disso, essas atividades, também demandam bons conhecimentos nas áreas de mecânica, eletroeletrônica e informática industrial, que são aportes formativos fortemente contemplados em um curso de técnico em mecatrônica, o que é constatado na estrutura curricular do curso.⁵

Sobre a demanda educacional da região dados estatísticos e explicativos registrados no documento em pauta a abrangência da atuação do Instituto Federal não se restringe ao município, existe uma demanda importante a ser atendida.

⁵ Ver resolução: Resolução CONSUP nº76, de 2 de março de 2021

Sua atuação, na perspectiva de sua demanda educacional está dentro do raio de atuação do IFSP Câmpus Salto, mostrado o Curso Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio é oferecido apenas no Colégio Técnico de Campinas (Cotuca), sendo que na região mais próxima (cidades vizinhas a Salto) existe a oferta do Curso Técnico em Mecatrônica apenas nas modalidades Concomitante/Subsequente, nas cidades de Itu (SENAI), Indaiatuba (FIEC e Santos Dumont). Deste modo, não há concorrência local para este curso e modalidade (PPC, 2022, p. 26).

No âmbito do setor produtivo sua demanda educacional justifica-se pelas características do setor produtivo e a situação socioeducacional de Salto e região, que na área de Mecatrônica, prepara os alunos para atuarem nas empresas sob a ótica da indústria 4.0.

No que se refere à Organização Curricular do Curso Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio ela segue as orientações que estão indicadas nos PDIs, ou seja, propor-se “promover a formação humana integral, visando alcançar o sujeito em formação nas possibilidades de aprimoramento de todas as suas capacidades, integradas por meio da relação indissociável entre trabalho, ciência, tecnologia e cultura” (PPC, 2022, p.36). Tal proposta está pautada em uma educação para a vida, isso significa relacionar a teoria com a prática em que os conteúdos estão conectados com o cotidiano do educando visando a transformação da sociedade. “Deste modo, o objetivo do ensino é construir sentidos, produzir significados, construir conhecimentos”. (PPC, 2022, p.32)

Dessa forma, a organização curricular tem por características:

- Assegurar a construção dos conhecimentos gerais e específicos;
- Articular o conhecimento a uma visão de cultura, de educação e de currículo global;
- Permitir o desenvolvimento dos conhecimentos, habilidades e atitudes relacionados aos conteúdos;
- Atender às demandas dos cidadãos, considerando as especificidades do adulto trabalhador, do mundo do trabalho e da sociedade;
- Conciliar as demandas identificadas com a vocação, a capacidade institucional e os objetivos do IFSP;
- Propor uma estrutura curricular que evidencie os conhecimentos gerais da área profissional e específicos de cada habilitação, organizados em unidades curriculares;
- Articular a formação técnica e a formação geral (PPC, 2022, p. 32-33).

Essa proposta de organização curricular, segue os objetivos delineados nos PDIs para a implantação dos cursos médios integrados na RMS sendo: oferecer educação profissional científica e tecnológica, dirigida por uma práxis educativa mirando a formação integral e o

desenvolvimento regional, a produção e a socialização do conhecimento, na perspectiva da inclusão social.

5. Considerações finais

O objetivo de texto é identificar e descrever a implantação dos cursos: técnico em informática para Internet e o técnico em mecatrônica, com destaque para o processo formativo, no período de 2019-2023. Essa descrição centrou-se nos Plano de Desenvolvimento Institucional do Instituto Federal de São Paulo (PDI-IFSP) entre 2014-2023 com o recorte no item *princípios filosóficos e pedagógicos* e os projetos políticos pedagógicos (PPC) dos referidos cursos. A intenção dessa descrição foi também averiguar se os cursos estão norteados por uma proposta de educação técnica profissional, centrada e articulada com as metamorfoses que estão ocorrendo no mundo do trabalho. Essa intenção foi descrita, no contexto da chamada Indústria 4.0.

Em um primeiro momento, foram descritos alguns dos aspectos da indústria 4.0 e a questão do trabalho. Na descrição desse item foi possível identificar que no contexto desse “novo” processo de produção há uma nova fase da reorganização do processo de produção que passa pelo sistema de controle da comunicação, como também pela bioengenharia, em que o trabalho passa pelo controle de modelos de códigos genéticos. E esse processo de reorganização do trabalho e o processo produtivo, passam a ser controlados pelos sistemas da informação, produzindo importantes mudanças na divisão social do trabalho e nas suas formas de produção. Nessa reorganização do trabalho há interdependência em relação às funções especializadas que passam a ser comandadas por software, em que, para as funções executivas de alto nível, haverá provavelmente apoio das políticas educacionais de nível profissional e tecnológico.

No que se refere à caracterização dos cursos de técnico em informática para Internet integrado ao ensino médio e o curso técnico em mecatrônica, integrado ao ensino médio, foi possível identificar, por meio dos PDIs e dos PPC, que o processo formativo aponta para uma formação integrada ao ensino médio. Os cursos foram justificados para atender às demandas de formação profissional e aos arranjos produtivos locais, sem perder de vista, na proposta formativa, o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. Foi possível identificar que o processo formativo discutido nesses documentos visa articular os princípios e aplicações científicas dos conhecimentos tecnológicos à ciência, à técnica, à cultura e às atividades produtivas. Essa articulação visa oferecer uma educação profissional, técnica e científica, norteadas por uma



práxis educativa de formação integral que colabore para a inclusão social, desenvolvimento regional e a produção do conhecimento.

Nos PDIs e nos PPC os cursos estão identificados com o processo de desconcentração territorial do IFSP como uma reposta educacional para a produção industrial de cada município pertencente à Região Metropolitana de Sorocaba (RMS) e acompanha a estratégia territorial para o desenvolvimento econômico e regional de São Paulo, particularmente para o desenvolvimento industrial manufatureiro, como também de serviços.

Conforme constam nesses documentos o trabalho é compreendido como um processo que perpassa todas as esferas da vida humana e como processo histórico o trabalho assume um caráter humanizador e, como práxis possibilita criar e recriar, não apenas no plano econômico, mas no âmbito da arte, da cultura, da linguagem e dos símbolos, o mundo humano. Pelo trabalho visa formar cidadãos e profissionais de nível técnico que sejam competentes para atuar no mundo do trabalho, sendo responsáveis ética e politicamente. O trabalho assume um princípio educativo. Ainda, nos PDIs a ciência é entendida como conhecimento sistematizado expresso na forma de conceitos e está inerentemente relacionada com a transformação do conhecimento técnico.

Referências bibliográficas

ALMEIDA, Paulo Samuel de. **Indústria 4.0: princípios básicos, aplicabilidade e implantação** na área industrial. São Paul: Érica, 2019.

ANTUNES, Ricardo, BRAGA, Ruy (Orgs.) **Infoproletariados: degradação rela do trabalho virtual**. São Paulo: Boitempo, 2009.

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

ANTUNES, Ricardo. **Uberização, trabalho digital e indústria 4.0**. São Paulo: Boitempo, 2020.

BECK, Ulrich. **A metamorfose do mundo: novos conceitos para uma nova realidade**. Rio de Janeiro: Zahar, 2018.

BRASIL. **Concepção e diretrizes dos Institutos Federais de Educação, ciência e tecnologia**. Brasília: Ministério da Educação, 2010. Disponível em: < chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf3/ifets_livreto.pdf>. Acesso em 12 jun. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 5.154 de 23 de julho de 2004**. Regulamenta o par. 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Brasília: Ministério da Educação, 2004.



Disponível em <
<https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=DEC&numero=5154&ano=2004&ato=3f7kXQU5keRpWT7da>>. Acesso em: 18 abr. 2023.

BRASIL. **Lei n. 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. Disponível em: <
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111195.htm>. Acesso em 14 jun. 2002.

BRASIL. **Lei n. 11.892 de 29 de dezembro de 2008.** Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais e dá outras providências. Disponível em: <
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11892.htm>. Acesso em: 3 jun. 2002. 2008.

CARMO, Jefferson Carriello do. Algumas considerações sobre o Ensino Médio Integrado no contexto das mudanças econômicas: impasses e desafios. **Interfaces da Educação**, v. 4, p. 207-223, 2013. Disponível em: <
<https://periodicosonline.uems.br/index.php/interfaces/article/view/513>>. Acesso em: 03 out. 2023.

CARMO, Jefferson Carriello do. Antonio Gramsci: apontamentos de algumas categorias analíticas no seu pensamento político-educacional. **Revista ágora (Vitória)**, v. 34, p. 1-24, 2023. Disponível em: < <https://periodicos.ufes.br/agora/article/view/39822>>. Acesso em: 22 set. 2023.

DANTAS, Marcos *et al.* **O valor da informação:** de como o capital se apropria do trabalho social na era do espetáculo e da internet. São Paulo: Boitempo, 2022.

FRIGOTTO, Gaudêncio. Concepções e mudanças no mundo do trabalho e o ensino. In: FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise (Orgs). **Ensino médio integrado: concepções e contradições.** São Paulo: Cortez, 2005.

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria (Orgs.). **Ensino médio:** ciência, cultura e trabalho. Brasília: MEC, SEMMTEC, 2004.

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise (Orgs). **Ensino médio integrado: concepções e contradições.** São Paulo: Cortez, 2005.

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. A gênese do Decreto n. 5.154/200: um debate no contexto controverso da democracia restrita. In: FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise (Orgs). **Ensino médio integrado: concepções e contradições.** São Paulo: Cortez, 2005.

GRAMSCI, Antonio. **Cadernos do cárcere.** Vol. 2. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2004.

GROHAMANN, Rafael (Org.) **Os laboratórios do trabalho digital:** entrevistas. São Paulo: Boitempo, 2021.

HUWS, Ursula. **A formação do cibertariado:** trabalho virtual em um mundo real. Campinas, SP: Ed. Unicamp, 2017.

INFRANCA, Antonino. Trabalho, individuo, história: o conceito de trabalho em Lukács. São Paulo: Boitempo, 2014.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Curso Resolução CONSUP nº162, de 6 de dezembro de 2022.** São Paulo: Instituto Federal de São Paulo, 2022.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Projeto Pedagógico de Curso:** Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Mecatrônica. São Paulo: Instituto Federal de São Paulo, 2022. Disponível em: <<https://nextcloud.slt.ifsp.edu.br/nextcloud/index.php/s/tKDMgxJo3sxJPjX>>. Acesso em: 25 nov. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Projeto Pedagógico de Curso:** curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Informática para Internet. São Paulo: Instituto Federal de São Paulo, 2022. Disponível em: <<https://nextcloud.slt.ifsp.edu.br/nextcloud/index.php/s/tbomKAsJmLWD7T6>>. Acesso em: 03 nov. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Resolução CONSUP nº 69/2021, de 02 de março de 2021.** São Paulo: Instituto Federal de São Paulo, 2021.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Resolução CONSUP nº 161/2022, 06 de dezembro de 2022.** São Paulo: Instituto Federal de São Paulo, 2022.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Resolução CONSUP nº76, de 2 de março de 2021.** São Paulo: Instituto Federal de São Paulo, 2021.

INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO. **Plano de desenvolvimento institucional 2014-2018.** São Paulo: Instituto Federal de Educação, ciência e tecnologia de São Paulo, 2014.

INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO. **Plano de desenvolvimento institucional 2009-2013.** São Paulo: Instituto Federal de Educação, ciência e tecnologia de São Paulo, 2014.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Projeto Pedagógico de Curso:** curso Técnico Integrado Ao Ensino Médio Em Mecatrônica. São Paulo: Instituto Federal de São Paulo, 2022. Disponível em: <<https://nextcloud.slt.ifsp.edu.br/nextcloud/index.php/s/tKDMgxJo3sxJPjX>>. Acesso em: 25 nov. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO. **Plano de desenvolvimento institucional 2019-2023.** São Paulo: Instituto Federal de Educação, ciência e tecnologia de São Paulo, 2014.

LOJKINE, Jean. **A revolução informacional.** 3ª edição. São Paulo: Cortez, 2002.

PACHECO, Eliezer. **Institutos Federais: uma revolução na Educação Profissional e Tecnológica.** MEC. São Paulo: Moderna, 2011.

POCHMANN, Marcio. **O trabalho no Brasil pós-neoliberal.** Brasília, DF: Liber Livros, 2011

RAMOS, Marise. **Concepção do ensino médio integrado.** 2008. Disponível em<
chrome-
extension://efaidnbmnibpcajpcglclefindmkaj/http://forumeja.org.br/go/sites/forumeja.org.br
.go/files/concepcao_do_ensino_medio_integrado5.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2023.



SANTOS, Adriana Vitória dos Santos. **Anos 90**: um olhar sobre as políticas de industrialização no Estado de São Paulo. São Paulo: Umanitas, 2001.

SCHAWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. São Paulo: Edipro, 2016.