



A relação entre os cursos técnicos integrado ao ensino médio dos Campi Boituva e Itapetininga do IFSP e a indústria 4.0

The relationship between the technical courses integrated into the teaching of the IFSP Campuses Boituva and Itapetininga and industry 4.0

Marcelo C. Cardozo¹, Jefferson C. do Carmo²

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus Sorocaba

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus Sertãozinho

DOI: [10.47734/iluminart.v25.01.p-03](https://doi.org/10.47734/iluminart.v25.01.p-03)

RESUMO

A reestruturação produtiva, principalmente após os anos de 1970, transformaram o processo de produção das empresas e indústrias modificando as necessidades quanto ao perfil dos trabalhadores, e a partir da crise econômica internacional de 2008, intensificaram novos aspectos de transformação na forma da acumulação flexível capitalista o que caracterizou uma reestruturação produtiva permanente conhecida como indústria 4.0. Assim, esse processo vem tendo várias consequências para a educação profissional brasileira, no qual as reformas educacionais ocorridas no final do século XX e continuam sendo desenvolvidas no século XXI, são resultados das transformações sofridas pelo capitalismo mundial sob as orientações do paradigma neoliberal. Dentro desse contexto, o objetivo desse artigo é analisar a relação entre os cursos técnicos integrados ao ensino médio do IFSP nos Campi Boituva e Itapetininga com a Indústria 4.0. A metodologia utilizada foi a documental e foi feita a análise exploratória dos Projetos Pedagógicos dos Cursos, especificamente os itens: perfil dos egressos, objetivos do curso e organização curricular. Foi constatado no Campus Boituva que o curso em Redes de Computadores possui tópicos relacionados a indústria 4.0 nos itens “Perfil dos egressos e “Organização curricular”, já o curso de Automação Industrial os três itens trazem relação com a indústria 4.0. No Campus de Itapetininga, no curso de Eletroeletrônica, foi identificado apenas um tópico correspondente a cada item analisado. Já no curso de Informática, os conteúdos relacionados à Indústria 4.0 aparecem exclusivamente no tópico de “*organização curricular*”.

Palavras-chave: Educação profissional; indústria 4.0; ensino médio integrado.

ABSTRACT

Productive restructuring, particularly after the 1970s, transformed the production process of companies and industries, changing the needs of workers. Beginning with the 2008 international economic crisis, new aspects of transformation in the form of flexible capitalist accumulation intensified, characterizing a permanent productive restructuring known as Industry 4.0. Thus, this process has had several consequences for Brazilian professional education, where the educational reforms that occurred at the end of the 20th century and continue to be developed in the 21st century are a result of the transformations undergone by global capitalism under the guidance of the neoliberal paradigm. Within this context, the objective of this article is to analyze the relationship between the technical courses integrated into high school education at the IFSP Boituva and Itapetininga campuses and Industry 4.0. The methodology used was documentary, and an exploratory analysis of the courses' pedagogical projects was conducted, specifically regarding the following items: graduate profiles, course objectives, and curricular organization. It was found at the Boituva Campus that the Computer Networks course has topics related to Industry 4.0 in the items “Graduate Profile” and “Curriculum Organization”, while in the Industrial Automation course, all three items are related to Industry 4.0. In the Computer Science course, content related to Industry 4.0 appears exclusively in the “curriculum organization” section.

Keywords: Professional education; industry 4.0; integrated secondary education.

1. Introdução

O objetivo deste artigo é fazer análise exploratória da relação entre os cursos técnicos integrado ao ensino médio do IFSP dos Campi Boituva e Itapetininga com a indústria 4.0, tendo como referência os seus 9 pilares. Para isso a metodologia utilizada foi documental e foi feita a análise exploratória dos Projetos Pedagógicos dos Cursos dos respectivos cursos.

Nesse contexto, quando nos referimos as políticas públicas destinadas à educação profissional no Brasil, ao longo do processo histórico, a primeira ação em escala nacional foi a criação em 1909 das Escolas de Aprendizes e Artífices (EAAs) que, por meio do Decreto nº. 7.566, “cria nas capitais dos Estados da República Escolas de Aprendizes Artífices, para o ensino profissional primário e gratuito” (Brasil, 1909). Observa-se que a trajetória histórica da Educação Profissional e Tecnológica, mesmo passando por várias alterações de nomenclaturas e institucionalidade ao longo do século XX, sempre esteve com seu percurso vinculado a garantir as demandas dos mercados industriais e produtivos, capacitando trabalhadores a desenvolver atividades específicas para as necessidades do mercado econômico brasileiro.

No início do século XXI, o ano de 2005 foi um marco no sentido de abertura de possibilidade de expansão da Rede Federal de Educação Profissional Científica e Tecnológica, com a publicação da Lei 11.195/05 (Brasil, 2005), que alterou o dispositivo da Lei 8.948, de 8 de dezembro de 1994 50 (Brasil, 1994), que impedia a União de promover a expansão da Rede Federal com recursos próprios e direcionava qualquer possibilidade de ampliação para parcerias com Estados, Municípios, Distrito Federal, setor produtivo ou organizações não-governamentais. Com o fim da restrição, o MEC/SETEC passou a promover a Expansão da Rede Federal e, em 2005, foi lançado o Plano de Expansão da Rede Federal de Educação Tecnológica, pois foi formulada a Política Pública de Educação Profissional e Tecnológica, que foi composta por 3 fases, embasada em uma “concepção de mundo, de nação, de homem e de trabalho onde o ser humano é o parâmetro primeiro e principal, cujos processos produtivos e relações sociais devem eticamente reafirmar e respeitar” MEC/SETEC (2005). A primeira Fase da Expansão foi do ano de 2005 a 2007, e tinha como objetivo ampliar a área de atuação da Rede Federal, criando unidades por meio do aproveitamento de estruturas já existentes em parcerias da União com Estados e Municípios, iniciando o processo de interiorização, que viabilizou a implantação de sessenta novas instituições de ensino nas regiões mais desamparadas em termos de oferta pública de EPT.

Em 2007, foi lançado o Plano de Expansão intitulado de Fase II com o slogan “Uma escola técnica em cada cidade-polo” para o período de 2007 a 2010, e a Chamada Pública 001/07, visando acolher propostas de apoio à implantação de cento e cinquenta novas unidades de instituições federais, distribuídas nos 26 Estados e no Distrito Federal. Em dezembro de 2007, foi publicada uma nova Chamada Pública do MEC/SETEC, de número 002/07, cujo objetivo foi acolher propostas para a constituição dos IFs, em um prazo de 90 dias, por parte das instituições já existentes. Por esse prisma, então, como uma política pública no contexto da transformação nas formas de trabalho, produção e no contexto da crise do capitalismo global de 2008, pela Lei 11.892/08 foi instituída a RFEPT e criação dos IFs. As instituições pertencentes à RFEPT passaram a ser de natureza jurídica de autarquia, detentoras de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica, disciplinar, certificadoras e acreditadoras, como também ganharam uma nova em institucionalidade.

E no ano de 2011, foi lançada a Expansão Fase III e constituiu parte das ações do Programa Nacional de Educação Profissional e Emprego (Pronatec), com a expectativa de serem criados 208 novos campi, distribuídos em todos os estados da federação,

atendendo os critérios de erradicação da pobreza, interiorização das unidades, grandes obras do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e os Arranjos Produtivos Locais (APLs). Sobre as três fases de expansão da RFEPT, de acordo com Cardozo (2023), em primeiro lugar o Estado brasileiro se reestruturou, organizou um conjunto de reformas e projetos, houve a necessidade de um maior investimento no processo educacional, para formação de trabalhadores com novas habilidades técnicas e comportamentais. Em segundo lugar, os três planos de expansão, revelaram que a expansão teve uma forte vinculação com as políticas de superação de problemas históricos que atingem população brasileira, como a falta de acesso à educação, a pobreza extrema, em regiões populosas e em cidades com baixa renda per capita, bem como um processo intenso de interiorização das unidades que chegaram em todas as 27 Unidades Federativas do Brasil.

No que diz respeito à composição da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, após os três planos de expansão, ela ficou constituída pelos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia; pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR); pelos Centros Federais de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ) e de Minas Gerais (CEFET-MG); pelas 22 escolas técnicas vinculadas às universidades federais e acrescentando-se, em 2012, pela Lei nº 12.677 (Brasil, 2012), o Colégio Pedro II.

No próximo tópico veremos como se deu a relação entre a reestruturação produtiva e os processos educativos.

2. Mudanças no mundo do trabalho e suas relações com a educação.

As transformações ocasionadas pela reestruturação produtiva, principalmente após os anos de 1970, mudaram substancialmente o processo de produção das empresas e indústrias modificando as necessidades quanto ao perfil do profissional que se enquadraria no novo padrão. As novas tecnologias, que combinam informação e microeletrônica, dão tanto ao capital produtivo quanto ao capital financeiro enorme poder e mobilidade, permitindo desfazer-se de enormes contingentes de trabalhadores, além de eliminar ou flexibilizar as leis que os protegiam e aumentavam a exploração. Segundo Frigotto (2015), perde espaço no vocabulário social e pedagógico o termo qualificação, que estava ligado ao emprego e a um conjunto de direitos dos trabalhadores que contavam com sindicatos fortes para defender seus interesses. Agora, o trabalhador forma-se por competências que são aquelas determinadas pelo mercado.

Na concepção de Antunes (2005), do ponto de vista ontológico, torna-se imprescindível extinguir essa tendência neoliberal de formação por competências do trabalhador, pois todo esse cenário traz como decorrência o fato de o trabalhador não se reconhecer, por negar sua esfera de ser social, e pelo fato de seu trabalho pertencer a outrem e não a ele mesmo. A partir da crise econômica internacional de 2008, intensificaram-se novos aspectos de transformação na forma da acumulação flexível capitalista, e desdobrou-se um vasto processo que, tal como frisado por Praun e Antunes (2020), se caracterizou como uma reestruturação produtiva permanente. Para Tonelo (2020), os indícios de que estamos vivendo uma nova etapa da reestruturação produtiva residem na combinação desses três efeitos do período pós crise econômica: a) o modo como os planos de austeridade (2009-2010) buscavam alterar as condições de produção e reprodução do capital após a crise; b) o fenômeno da imigração incorporado em outra escala a partir da crise do metabolismo social do capital (especialmente pós 2015); c) a introdução de novas tecnologias de informação e comunicação, robotização e inteligência artificial, que vem transformando as forma de contratação das forças de trabalho, bem como de sua própria dinâmica, fenômeno que poderíamos sintetizar como uberização do trabalho e indústria 4.0 (Tonelo, 2020, p. 142).

O termo Indústria 4.0 surge com destaque internacional pela primeira vez na Alemanha, em 2011, impulsionada pelo desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação (TIC), o que possibilita a interconexão de sistemas ciberfísicos ao longo das cadeias de valor baseados na internet das coisas, nas big datas e na inteligência artificial. Para Schwab (2016, p. 16):

A quarta revolução industrial, no entanto, não diz respeito apenas a sistemas e máquinas inteligentes e conectadas. Seu escopo é muito mais amplo. Ondas de novas descobertas ocorrem simultaneamente em áreas que vão desde o sequenciamento genético até a nanotecnologia, das energias renováveis à computação quântica. O que torna a quarta revolução industrial fundamentalmente diferente das anteriores é a fusão dessas tecnologias e a interação entre os domínios físicos, digitais e biológicos.

No contexto da Indústria 4.0, existem nove pilares que sustentam o seu conceito: 1) Robôs autônomos; 2) Simulação; 3) Realidade Aumentada; 4) Integração de Sistemas; 5) Manufatura Aditiva; 6) Cibersegurança; 7) Nuvem; 8) Internet das Coisas; e 9) Big Data (Lorenz *et al.*, 2015). Previtali e Fagiani (2020) frisam que as tecnologias digitais trazem consigo o advento do teletrabalho, forma de trabalho mediada por plataformas digitais, os aplicativos (apps), em uma aparente relação de não trabalho e, portanto, de não exploração. No entanto, Antunes (2020) indica que essa fase do capitalismo informacional e digital vem aprimorando a sua engenharia de dominação. Nas últimas décadas, os capitais vêm impondo sua trípole destrutiva em relação ao trabalho: a terceirização, a informalidade e a flexibilidade. Com isso, Duarte (2001) frisa que as mudanças nos padrões de exploração passaram a exigir novas habilidades dos trabalhadores, razão pela qual as classes dominantes e o Estado colocam centralidade na educação básica.

Os defensores do paradigma neoliberal, em que a educação e a gestão escolar são formas de assegurar eficiência, eficácia e a produtividade do processo pedagógico, destacam que a escola passou a ser comparada com uma empresa produtora de serviços educacionais, e esse processo teve várias consequências para a educação profissional brasileira. Nas palavras de Azevedo (2018), assim, as reformas educacionais ocorridas no final do século XX e continuam sendo desenvolvidas no século XXI são resultados das transformações sofridas pelo capitalismo mundialmente sob as orientações do paradigma neoliberal.

3. Aspectos Institucional e Educacional dos Campi Boituva e Itapetininga do IFSP

A finalidade desse item é identificar a criação dos Campi e a implementação dos cursos técnicos integrado ao ensino médio (EMI) nos municípios de Boituva e Itapetininga. Os documentos consultados, para essa finalidade foram os Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs), especificamente os itens: perfil dos egressos, os objetivos e a organização curricular e observando a sua relação com o que diz respeito aos 9 pilares da indústria 4.0.

3.1 Campus Boituva

Segundo o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Redes de Computadores Integrado ao Ensino Médio (IFSP, 2015), no início de 2009, começaram os primeiros ajustes para a realização do acordo de cooperação entre a Prefeitura Municipal de Boituva, a Associação Profissionalizante “Vereador Jandir Schincariol” e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP). Acordo este estabelecendo como meta oferecer gradativamente à comunidade de Boituva e região, a

partir de agosto de 2009, programas da educação profissional e tecnológica em seus diferentes níveis e licenciaturas e promover a ocupação gradativa das instalações do Centro Educacional e Tecnológico de Boituva (CETEB), visando à transformação futura deste em um Câmpus do IFSP. Em julho de 2009, foi instituído o Núcleo Avançado Boituva, vinculado administrativa e pedagogicamente ao Campus Salto. O começo de suas atividades foi em agosto de 2009, ofertando 40 vagas no curso técnico em Manutenção e Suporte em Informática no período vespertino com duração de 18 meses,

Mas foi pela portaria ministerial n.º 1.366, de 06 de dezembro de 2010, (BRASIL, 2010b), que deixa ser Núcleo Avançado e passa a ser Campus Avançado Boituva, marcando-se como o primeiro Câmpus Avançado do Instituto Federal de São Paulo. Em 2011 o Campus Avançado Boituva possuía dois cursos Técnicos de Nível Médio concomitante e subsequente: Manutenção e Suporte em Informática e Automação Industrial. Destacam-se, ainda, a formação do convênio com a Rede Estadual de Educação na implementação dos cursos técnicos de Manutenção e Suporte em Informática e Informática integrado ao Ensino Médio, oferecidos no 1º semestre de 2012, no qual os alunos efetuavam as aulas da Base Comum nas escolas estaduais no período da manhã e as aulas da Base Técnica no Câmpus, no período da tarde (IFSP, 2013). Por meio da publicação da Portaria nº 330, de 23 de abril de 2013 (Brasil, 2013), do Ministério da Educação, o então Câmpus Avançado Boituva teve sua autonomia administrativa reconhecida, tornando-se definitivamente Campus Boituva.

Dentro do contexto da programação de abertura de cursos do PDI 2014-2018 (IFSP, 2014) do Câmpus Boituva, em 2015, iniciou o primeiro curso de Ensino Médio Integrado em Redes de Computadores, ofertado totalmente nas dependências do Câmpus Boituva e somente com os servidores contratados, pondo fim a parceria com Secretaria Estadual de Educação. Conforme o PPC de Redes de Computadores Integrado ao Ensino Médio (IFSP, 2015) a justificativa indica que o EMI em Redes de Computadores contribui para a população do município de Boituva e região como mais uma oportunidade de formação gratuito e de qualidade, como também reduzir a evasão dos alunos nas séries do ensino médio.

O curso técnico integrado ao ensino médio possui a finalidade de ampliar o número de vagas para educação profissional e ensino médio, ofertando um diferencial para a população de Boituva, como uma oportunidade de qualificação a seus jovens em um mercado em ascensão na região. É sabido que nas cidades pequenas e médias, que compõem, assim como Boituva, a região metropolitana de uma cidade maior como Sorocaba, os jovens buscam a qualificação local e emprego nas redondezas, uma vez que a oferta é maior e a demanda cresce constantemente. (IFSP, 2015, p. 15)

Em outra passagem do texto do documento fica explícita que o curso deve oferecer uma qualificação para suprir as demandas imediatas do mercado de trabalho brasileiro em ascensão e grandes transformações.

O crescimento do mercado brasileiro na área de informática criou uma demanda de profissionais qualificados com conhecimento e habilidades que vão além de operar e manusear o equipamento de informática, mas sim ter conhecimento mais sólido sobre as redes de computadores, seu planejamento, funcionamento e manutenção. (IFSP, 2015, p. 15).

Em 2016 o Campus Boituva começou a ofertar o segundo Curso Técnico Automação Industrial Integrado ao Ensino Médio. Segundo o PPC de Automação Industrial (IFSP, 2015), há um amplo um mercado de trabalho para os alunos egressos que poderão atuar em empresas de vários setores da economia.

Essa realidade indica um forte mercado de trabalho para os alunos com formação em Automação Industrial. Os discentes estão aptos a atuar nas

empresas do setor metalúrgico, vestuário, plásticos, químicos, farmacêuticos, eletroeletrônicos, automobilístico, máquinas e equipamentos, indústria alimentícia, automação bancária, entre outras, prestando todos os tipos de serviços relacionados a mecânica e eletroeletrônica, inclusive de forma autônoma. (IFSP, 2015, p. 16)

E em outro trecho, citado abaixo, é colocada a qualidade de ensino e, novamente, a qualificação abrindo mais chances para o educando ingressar no mercado de trabalho, e com a conclusão de que a região de Boituva tem o suporte e necessita de curso de EMI na área de Automação, trazendo um ganho de formação para os alunos que terminarem o ensino fundamental.

E a qualidade de ensino faz com que o profissional qualificado tenha inúmeras oportunidades de emprego. De todo o exposto, conclui-se que a cidade e a região de Boituva suportam e carecem de cursos técnicos integrados ao ensino médio com ênfase na área de automação, e neste caso a proposta do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Automação Industrial vêm como uma oportunidade de formação complementar para os mais de 7000 alunos que irão se formar nos próximos anos no ensino fundamental. (IFSP, 2015, p. 20-21)

No próximo item trataremos da análise exploratória dos Projetos Pedagógico de Curso dos cursos técnicos integrados ao ensino médio do Campus Boituva e sua relação com os 9 pilares da indústria 4.0.

3.2 Projeto Pedagógico de Curso (PPC) do curso técnico em Redes de Computadores integrado ao ensino Médio do Campus Boituva.

Foram feitas as análises exploratórias no PPC do curso técnico em Redes de Computadores integrado ao ensino médio (IFSP, 2022a), que já está reformulado, os seguintes itens: o perfil do egresso, objetivos do curso e a organização curricular, e a relação que eles possuem com os 9 pilares da indústria 4.0

No item “perfil do egresso” foram encontrados os seguintes tópicos: executa procedimentos de segurança pré-definidos para ambiente de rede; instala, configura e atende problemas relacionados a produtos que se conectam em redes domésticas e corporativas – Internet das Coisas (IOT); monitora o ambiente de rede e executa as rotinas pré-estabelecidas de administração de ambiente de TI. Já em “Objetivos do curso” foi encontrado somente um tópico sobre possibilitar que o estudante domine ferramentas e tecnologias para manter em pleno funcionamento ambientes de TI em redes de computadores de forma confiável, robusta e organizada. O terceiro item observado foi “Organização curricular” e foram encontrados os seguintes tópicos: Componente curricular (Segurança de Redes, Redes de Computadores e Computação em Nuvem e Virtualização) com seus conteúdos associados no plano de ensino (utilização de ferramentas para detecção e análise de vulnerabilidades em redes e sistemas web; Implementação de Sistema de Detecção e Prevenção de Intrusão, configurações de equipamentos de redes de computadores, Data Centers e Servidores, Computação em Nuvem.

3.3 Projeto Pedagógico de Curso (PPC) do curso técnico em Automação Industrial integrado ao ensino Médio do Campus Boituva.

A análise exploratória do PPC do curso técnico em Automação Industrial integrado ao ensino médio (IFSP, 2022b), que já está reformulado, se baseou nos seguintes itens: o perfil do egresso, objetivos do curso e a organização curricular e a relação com os 9 pilares da indústria 4.0. No primeiro item observado “Perfil do egresso”, foram encontrados os seguintes tópicos: emprega programas de computação e redes

industriais no controle de processos industriais; planeja, controla e executa a instalação e a manutenção de equipamentos automatizados e/ou sistemas robotizados para controle de processos industriais; instala, configura e opera tecnologias de manufatura aditiva, sistemas ciberfísicos e processos de produção com internet das coisas (IOT) e reconhece tecnologias inovadoras presentes no segmento visando a atender às transformações digitais na sociedade.

No item “Objetivos do curso” foram encontrados os seguintes tópicos: a) formar profissionais capazes de atuar no planejamento, implementação, otimização e manutenção de linhas de produção automatizadas, na gestão de processos de produção e unidades automatizadas nas indústrias, com capacidade de julgamento e crítica, visão sistêmica, criatividade e iniciativa; b) desenvolver conhecimentos e habilidades relativos à integração de sistemas de automação industrial; c) oferecer conhecimentos relacionados à programação de computadores e sistemas digitais, como microcontroladores, controladores lógico-programáveis e sistemas supervisórios, utilizando raciocínio lógico, metodologia científica e linguagens de programação modernas; d) desenvolver noções de robótica, manufatura integrada por computador e protocolos de redes industriais; e) desenvolver habilidades de tomada de decisão sobre qual técnica da Automação Industrial, como automatizar ou robotizar, deverá ser empregada como solução para um processo industrial regional; f) possibilitar o domínio de sistemas e controle para proposição, planejamento e execução da habilidade de instalar sistemas automatizados, robotizados e com variáveis contínuas e discretas na área de Automação Industrial e desenvolver o conhecimento para compreensão de novas tecnologias, tal como conceito de indústria 4.0.

Já no item “Organização curricular” foram encontrados os seguintes componentes curriculares: microcontroladores e Microprocessadores (BTVMIMP); programação de microprocessadores e conhecimentos sobre as principais arquiteturas de microcontroladores e capacidades de programação e utilização em aplicações industriais e a utilização de ferramentas de programação e simulação de microprocessadores; controle de processos e controladores lógicos programáveis; programação por meio da linguagem LADDER, além de noções de robótica industrial; redes e protocolos industriais (BTVREPI): o reconhecimento e a identificação dos principais tipos de redes industriais e seus componentes, assim como os protocolos de redes industriais, capacidade de comunicação e integração das redes com os dispositivos industriais.

No próximo tópico trataremos da criação do Campus Itapetininga e implementação dos cursos técnicos integrados ao ensino médio.

4. Aspectos Institucional e Educacional do Campus Itapetininga do IFSP

Em relação ao Câmpus de Itapetininga, dados extraídos do seu site mostram que o seu funcionamento tem como origem o campus no Centro Federal de Educação Tecnológica – CEFET. No período de 2007 aconteceu uma parceria entre a Prefeitura do município e o governo federal dando origem ao IFSP em Itapetininga. Estudos realizados na região e em definição conjunta com a Prefeitura, ficou definido que a unidade iniciaria suas atividades com cursos Técnicos em Mecânica, Manutenção e Suporte em Informática, Edificações. O projeto de construção do prédio foi, portanto, concebido para atender às necessidades 147 específicas de cursos nessas áreas. Teve seu funcionamento autorizado e iniciou as suas atividades no 2º semestre do referido ano.

Atualmente 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. Conforme o PCC do curso do EMI em Eletromecânica (IFSP, 2016a) ele 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, também iniciou em 2017 com a oferta de 40 vagas e duração do curso em 4 anos. Segundo o PPC do Curso Técnico em Informática (IFSP, 2016b) ele não só atende a essa enorme demanda como também beneficia uma quantidade significativa de pessoas que necessitam de formação, qualificação e requalificação profissional, garantindo a esses jovens uma formação técnica quando da conclusão do ensino médio.

4.1 Projeto Pedagógico de Curso (PPC) do curso técnico em Eletromecânica integrado ao ensino Médio do Campus Itapetininga.

Foi utilizada como fonte para a análise exploratória o PPC do ano 2022 (IFSP, 2022), que possui a reformulação do curso, especificamente os itens: perfil do egresso, objetivos do curso e organização curricular. No item “Perfil do egresso” foi encontrado o seguinte tópico: reconhece tecnologias inovadoras presentes no segmento visando a atender às transformações digitais na sociedade. No segundo item “Objetivos do curso” foi encontrado somente o tópico: proporcionar aprendizagem na área das TICs para o aprimoramento do trabalho nos aspectos de planejamento, gestão, controle de qualidade e organização. E no último item “Organização curricular” foram localizados os seguintes tópicos: educação digital (Modelagem e elaboração de desenho técnico por meio de software computacional), eletrônica digital e microcontroladores, introdução à robótica, fundamentos de lógica de programação para microcontroladores.

4.2 Projeto Pedagógico de Curso (PPC) do curso técnico em Informática integrado ao ensino Médio do Campus Itapetininga.

No curso técnico em Informática foi feita a análise exploratória do PPC do ano 2016, pois o PCC de 2022 que possui a reformulação do curso continua sendo finalizado para aprovação. Como nos cursos anteriores, foram utilizados especificamente para observação os itens: Perfil do egresso, objetivos do curso e organização curricular.

No item “Perfil do egresso” foram encontrados os seguintes tópicos: o Técnico em Informática é um profissional que instala sistemas operacionais, aplicativos e periféricos para desktop e servidores; desenvolve e documenta aplicações para desktop com acesso à web e a banco de dados e realiza manutenção de computadores de uso geral. Instala e configura redes de computadores locais de pequeno porte. No item “Objetivos do curso” foi encontrado somente um tópico: dar condições para a construção de sistemas de intranet e extranet e sua documentação.

E no terceiro e último item “Organização curricular” foram encontrados os tópicos: conceitos introdutórios da informática (sistema computacional, conversões de sistemas numéricos, hardware, software, digitação); uso e manipulação dos serviços para o compartilhamento de arquivos em nuvem, assim como de serviços para a organização de videoconferências; criar e alterar Websites com Hyper Text Markup Language; Planejar, controlar e Gerenciar projetos na área de TI, conceitos de Engenharia de Software, Gestão de Tecnologia da Informação, Governança de TI; capacitar o aluno para identificar vulnerabilidades, fragilidades e riscos quanto à segurança da informação, assim como conhecer e aplicar os requisitos de autenticação de usuários e grupos de trabalhos em redes de computadores.

5. Considerações finais

O presente artigo identificou a relação entre os cursos técnicos integrado ao ensino médio do IFSP dos Campi Boituva e Itapetininga e a indústria 4.0 tendo como referência os seus 9 pilares. Foram utilizados como fonte os documentos oficiais Projeto Pedagógicos de Curso dos respectivos cursos e especificamente os itens: perfil do egresso, objetivos do curso e organização curricular.

No Campus de Boituva o curso técnico em Redes de Computadores integrado ao ensino médio traz a maioria dos tópicos relacionados a indústria 4.0 nos itens “Perfil dos egressos e “Organização curricular”. Já no curso técnico de Automação Industrial integrado ao ensino médio foram encontrados vários tópicos relacionados a indústria 4.0 nos três itens observados.

No Campus de Itapetininga o curso técnico Eletromecânica integrado ao ensino médio nos itens “Perfil do egresso” e “Objetivos do curso” em ambos foram encontrados somente um tópico e o item “Organização curricular” foram encontrados dois tópicos. No curso técnico em Informática integrado ao ensino médio foi observado o PPC de 2016, pois a reformulação do PPC continua sendo avaliada para validação. No item “objetivos do curso” foi encontrado somente um tópico e no item “Organização curricular” foram encontrados vários tópicos.

Referências

- ANTUNES, Ricardo. *Adeus ao trabalho? Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho*. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2005.
- ANTUNES, Ricardo. *O privilégio da servidão: o novo proletariado de serviços na era digital*. São Paulo: Boitempo, 2020.
- AZEVEDO, Giselle Ferreira Amaral de Miranda. As reformas educacionais dos anos 90 e os impactos na gestão da educação brasileira: concepções e princípios. *REVES – Revista Relações Sociais*, v. 1, n. 4, p. 623-635, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.18540/revesv11iss4pp0623-0635>. Acesso em: mar. 2024.
- BRASIL. Decreto nº 7.566, de 23 de setembro de 1909. Cria nas capitais dos Estados da República Escolas de Aprendizes Artífices, para o ensino profissional primário e gratuito. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1900-1909/decreto-7566-23-setembro-1909-525411-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 10 jun. 2023.
- BRASIL. Lei nº 8.948, de 8 de dezembro de 1994. Dispõe sobre a instituição do Sistema Nacional de Educação Tecnológica e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8948.htm. Acesso em: 11 jun. 2023.
- 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. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf_legislacao/rede/legisla_rede_lei11195.pdf. Acesso em: 22 jun. 2023.
- BRASIL. Lei nº 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: 6 out. 2023.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Portaria Ministerial nº 330, de 23 de abril de 2013. Dispõe sobre a autorização de funcionamento dos campi que integram a estrutura organizacional dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&data=24/04/2013&pagina=14>. Acesso em: 22 jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria Ministerial nº 1.366, de 6 de dezembro de 2010. Autoriza, de conformidade com o anexo à presente Portaria, as instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica a promover o funcionamento dos seus respectivos campi. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=7&data=08/12/2010>. Acesso em: 12 mar. 2023.

CARDOZO, Marcelo Custódio. A implementação dos cursos de ensino médio integrado em Redes de Computadores e Automação Industrial do Instituto Federal de São Paulo, Campus Boituva. 2023. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de Sorocaba, Sorocaba, 2023.

DUARTE, Newton. *Vigotski e o “aprender a aprender”*: crítica às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vigotskiana. Campinas: Autores Associados, 2001.

FRIGOTTO, Gaudêncio. A produtividade da escola improdutiva 30 anos depois: regressão social e hegemonia às avessas. *Trabalho Necessário*, v. 13, n. 20, p. 206-233, 2015. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/trabalhonecessario/article/view/8619>. Acesso em: 20 maio 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO (IFSP). Plano de Desenvolvimento Institucional: PDI 2014-2018. São Paulo: IFSP, 2014. Disponível em: <http://www2.ifsp.edu.br/index.php/arquivos/category/426-014.html?download=9659%3Apci-2014-2018versao-final>. Acesso em: 22 mar. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO (IFSP). Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Redes de Computadores Integrado ao Ensino Médio. Boituva: IFSP, 2015a. Disponível em: <https://drive.ifsp.edu.br/s/OWk16MYQSOmrEfE#pdfviewer>. Acesso em: 22 jan. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO (IFSP). Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Automação Industrial Integrado ao Ensino Médio. Boituva: IFSP, 2015b. Disponível em: <https://drive.ifsp.edu.br/s/tsdpUzFCNxH2O4V#pdfviewer>. Acesso em: 22 jan. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO (IFSP). Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Eletromecânica Integrado ao Ensino Médio. Itapetininga: IFSP, 2016a. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1m1i4KZwBb6Wam3WMIVUMKvM2-LEKYyPH/view>. Acesso em: 22 jan. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO (IFSP). Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio. Itapetininga: IFSP, 2016b. Disponível em: https://itp.ifsp.edu.br/files/Informatica/ppc_integrado_informtica_aprovado.pdf. Acesso em: 22 jan. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO (IFSP). Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Redes de Computadores Integrado ao Ensino Médio: PPC reformulado. Boituva: IFSP, 2022a. Disponível em: <https://drive.google.com/drive/folders/1fXDfRvVbBa98LZxvCMY2vRix1luj-MOo>. Acesso em: 22 jan. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO (IFSP). Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Automação Industrial Integrado ao Ensino Médio: PPC reformulado. Boituva: IFSP, 2022b. Disponível em: <https://drive.google.com/drive/folders/1TxYTGcwp7630JWad3m79Pi6JqpaPmSEd>. Acesso em: 22 jan. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO (IFSP). Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Eletromecânica Integrado ao Ensino Médio: PPC reformulado. Itapetininga: IFSP, 2022c. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1m1i4KZwBb6Wam3WMIVUMKvM2-LEKYyPH/view>. Acesso em: 22 jan. 2023.

LORENZ, Markus et al. *Industry 4.0: the future of productivity and growth in manufacturing industries*. Boston: *Boston Consulting Group*, 2015. Disponível em: <https://www.bcg.com>. Acesso em: 20 maio 2023.

PRAUN, Luci; ANTUNES, Ricardo. A demolição dos direitos do trabalho na era do capitalismo informacional-digital. In: ANTUNES, Ricardo (org.). *Uberização, trabalho digital e indústria 4.0*. São Paulo: Boitempo, 2020. p. 179-192.

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

TONELO, Iuri. Uma nova reestruturação produtiva pós-crise de 2008? In: ANTUNES, Ricardo (org.). *Uberização, trabalho digital e indústria 4.0*. São Paulo: Boitempo, 2020. p. 139-148.