

EDUCAÇÃO NA CONTEMPORANEIDADE: DESAFIOS E PERSPECTIVAS NOS INSTITUTOS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA.

André Luís Almeida Peixoto¹

Ludmila da Matta²

RESUMO

Mudanças na educação, são reflexos de mudanças da sociedade. E para acompanhar tais mudanças, diferentes conceitos foram atribuídos a educação ao longo dos anos, como Educação 1.0, 2.0, 3.0, 4.0 e mais recentemente 5.0. Os novos modelos de ensino e aprendizagem são resultados do avanço da tecnologia de informação e comunicação e alinhados com os conceitos da Sociedade 5.0 e do conceito da Quarta Revolução Industrial, que é considerada como a Revolução da Informação, podendo ser interpretado como um envolvimento de atividades, processos e ações que são indispensáveis para ordenamento das atividades de uma organização. O artigo tem como objetivo principal aprofundar sobre os desafios e impactos que a tecnologia e a indústria trazem para a educação, em especial nos Institutos Federais de Educação Ciência e Tecnologia. A metodologia proposta constitui de uma pesquisa de cunho bibliográfico qualitativo utilizando como embasamento autores que aprofundam a temática citada. O texto faz uma breve abordagem do avanço da educação ao longo da história, desafios da educação na era digital e seus impactos na realidade vivenciada pelo Instituto em questão. Conclui-se a tendência de protagonismo desse novo modelo educacional no cenário atual da educação e a resistência de novas medidas de ensino por parte das instituições e de seus autores.

Palavras-chave: Tecnologia. Ensino. Revolução da Educação.

¹ Doutorando do Programa de Doutorado em Planejamento Regional e Gestão da Cidade da Universidade Candido Mendes (UCAM – Campos dos Goytacazes), Arquiteto e Urbanista, professor do curso de Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo e de Pós Graduação em Arquitetura da Cidade: Suas demandas e tecnologias, do campus Campos Centro, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense - IFFluminense.

² Doutora em Sociologia Política/Professora do Programa de Mestrado e Doutorado em Planejamento Regional e Gestão de Cidade da Universidade Candido Mendes.

1. INTRODUÇÃO

Em um mundo em que a tecnologia avança rapidamente e modifica como as pessoas se relacionam e pensam, a educação enfrenta incertezas que exigem mudanças significativas na sua estrutura, nesse sentido, os sistemas de ensino se defrontaram com vários questionamentos. As escolas precisam desenvolver competências e habilidades que são requeridas no Século XXI, objetivando transformar os estudantes em sujeitos participativos, criativos e capacitados ao ambiente de trabalho, parâmetro de referência no novo formato de educação, identificada como Educação 4.0.

Para as demandas apresentadas quanto as competências e habilidades do século XXI consistem em colaboração, liderança, inovação, empreendedorismo, criatividade, comunicação eficaz, inteligência emocional, gestão de conflitos, trabalho em equipe, dentre outras, habilidades consideradas importantes para a vida no Século XXI e inovadoras para a Educação 4.0 (MESSIAS *et. al*, 2018).

Na carência de recursos humanos que sejam qualificados para atuarem no novo conceito de mercado, a Educação 4.0 propõe práticas em sala de aula com o uso de tecnologias diversas, a fim de desenvolver as competências e habilidades nos estudantes. Sabe-se ainda que, as metodologias ativas de aprendizagem, como aprendizagem baseada em problemas e aprendizagem colaborativa, possibilitam trabalhar o protagonismo do estudante (JUMARI; MOHD-YUSOF; PHANG, 2018).

A pandemia da COVID-19 promoveu grandes mudanças na vida das pessoas, das empresas, das instituições e na dinâmica de funcionamento dos municípios, Estados e do país. Neste contexto, diversas instituições de ensino, atendendo à necessidade de isolamento social recomendada pelos órgãos de saúde, precisaram adequar suas metodologias de ensino na tentativa de encontrar soluções que viabilizem a retomada do calendário letivo de forma segura para toda a comunidade acadêmica.

Nesse âmbito, o ensino mediado pelo uso de tecnologias foi introduzido como uma possível solução para viabilizar a retomada das atividades acadêmicas e reduzir os prejuízos provocados aos alunos pela suspensão do mesmo. No entanto, essas mudanças na educação já estavam sendo estudadas há algum tempo.

As dificuldades de aprendizagem registrados no período pós pandemia, indicam que o ambiente escolar individualiza os determinantes do baixo rendimento escolar em variáveis externas ao sistema escolar, associando o mesmo às relações de causa-efeito entre influências negativas de grupos étnicos e sociais e a ausência de condições de acesso aos recursos tecnológicos pelos estudantes que viveram da realidade das aulas online (ARAÚJO *et. al*, 2022).

Considerando a importância de uma base sólida, tendo como referência a ciência e a tecnologia, na Educação 4.0, os docentes, além de domínio dos recursos tecnológicos, precisam desenvolver expectativas de sucesso e aplicabilidade concreta da teoria aos estudantes. Para que isso aconteça, torna-

se necessário acreditar e incentivar a capacidade de aprendizagem dos seus estudantes (INSFRA, LADEIRA, FARIA, 2020).

Os Institutos Federais de Educação Ciência e Tecnologia através de suas práticas de ensino vem propondo inovação no processo de ensino, a fim de que o estudante desenvolva a autonomia que é uma característica marcante da Educação 4.0. O cenário é inovador e ainda incerto, desta forma as mudanças no ensino vão acontecendo, mas com intensos discursos colaborativos.

Este artigo visa discutir a posição do ensino no ambiente escolar no contexto da Educação 4.0 e do surgimento do conceito de Educação 5.0. Desta forma, o texto se divide em duas partes: a primeira explora o tema da educação, analisando seu contexto, significado e impactos para a nova abordagem de produção do conhecimento; e, a segunda traz os desafios que se impõem ao ensino em uma instituição diante das transformações geradas pelas tecnologias, identificando possíveis caminhos que consigam proporcionar mudanças diante da nova realidade da educação na era da inovação, e ao mesmo tempo de que forma poderia assumir uma postura crítica. Na última parte têm-se as considerações finais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 AS MUDANÇAS NA EDUCAÇÃO AO LONGO DOS ANOS

Considerada como um modelo educacional pautado na metodologia ativa, a Educação 4.0 já se encontra presente no Plano Nacional de Educação brasileiro, definido na Base Nacional Comum Curricular — BNCC. A criatividade, o pensamento científico e criativo, o repertório cultural, a comunicação, a cultura digital, trabalho e projeto de vida, argumentação, autoconhecimento e autocuidado, empatia e cooperação, responsabilidade e cidadania, são as 10 (dez) competências que os estudantes deverão desenvolver na educação básica (BRASIL, 2018).

A educação do século XXI está diretamente ligada ao contexto da quarta revolução industrial que impacta a forma de pensar, de relacionar e de agir do ser humano. No percurso do tempo a educação sofreu uma acelerada metamorfose, visto que o contexto social, econômico e político se encontra em novo cenário exigindo outra postura do profissional que será inserido na era digital (GÓMEZ, 2015).

Ao longo da história, grandes revoluções permitiram o avanço da humanidade. No Quadro 1 são apresentadas as características tecnológicas das quatro revoluções industriais e seus impactos na educação.

Quadro 1 – Características Tecnológicas das Revoluções Industriais e seus impactos na educação

Revoluções Industriais	Período	Meios de produção/ Tecnologias	Indústria	Educação
1ª Revolução Industrial	Século XVII ao século XVIII	Produção manual para produção mecanizada; surgimento da máquina a vapor.	Indústria 1.0: Triunfo da indústria capitalista por meio da mecanização	Educação 1.0: Professor detentor do conhecimento e o estudante como espectador; palestra e memorização.
2ª Revolução Industrial	Meados do século XVIII ao século XX	Mudança nas empresas por conta da eletricidade e combustão.	Indústria 2.0: Produção em larga escala, linha de montagem.	Educação 2.0: Educação como treinamento; padronização, concentração e centralização das sincronização das informações.
3ª Revolução Industrial	Meados do século XX ao século XXI	Revolução Digital: Eletrônica, tecnologia da informação e comunicação, e telecomunicações.	Indústria 3.0: Momento curto da história, pois mal surgiu a III Revolução Industrial, já anunciava o nascimento da indústria 4.0	Educação 3.0: Aprendizado via internet; produção de conhecimento.
4ª Revolução Industrial	Período atual	Junção das tecnologias e velocidade – Indústrias Automatizadas, Internet das coisas, inteligência artificial, coleta e análise de dados, realidade aumentada, nanotecnologia, impressão 3D, entre outros. Velocidade do uso das tecnologias cada vez maior.	Indústria 4.0: Sistemas cibernéticos, sistema de redes e inteligência artificial;	Educação 4.0: Educador como orientador e estudante como autor do conhecimento.
				Educação 5.0: Complexa e ecológica; tecnológica e humanista; físico-matemática e artística.

Fonte: Elaborado pelos autores (2022) com base em Junior *et al.* (2020) e Führ (2018).

A Indústria 4.0, vem transformando as relações de trabalho com a incorporação de diferentes tecnologias e visando “redução dos custos, em face da diminuição da mão de obra, com substituição cada vez mais efetiva do número de colaboradores, e alterações dos processos produtivos de forma imediata e conforme a demanda” (TESSARINI; SALTORATO, 2018 apud SOUZA, 2019).

De acordo com o estudo de Aires *et al* (2017), as competências mais exigidas pela Indústria 4.0 são: criatividade, inovação, comunicação, solução de problemas e conhecimentos técnicos. Em suas palavras,

Fica evidente que além do conhecimento técnico o profissional precisa saber colocar seu conhecimento em prática, solucionando problemas com criatividade e inovação, gerando valor para a organização em que está atuando, contribuindo para a construção da vantagem competitiva necessária para as organizações da quarta revolução industrial (AIRES *et al* 2017).

A inserção dos novos profissionais na Quarta Revolução Industrial leva os profissionais que atuam na área da educação a refletir sobre o papel da escola e do educador para ter profissionais preparados para contribuir de forma mais efetiva do país para o desenvolvimento. De fato, a empregabilidade é causa de ganhos socioeconômicos, porém, a educação não apenas possibilita a empregabilidade, mas também potencializa a colocação e/ou substituição profissional (SILVA, 2019).

Neste sentido, aponta Silva (2019) que,

buscar a contínua atualização tecnológica das ferramentas educacionais é relevante, mas não é a simples existência e uso de tais ferramentas que capacita os estudantes para o mercado de trabalho da indústria 4.0. Nota-se que o desenvolvimento de habilidades socioemocionais e a capacidade de prever situações futuras, a partir da leitura de cenário atual, com senso crítico e visão de conjunto, são as competências almejadas pela indústria 4.0. Apenas com tais habilidades haverá colocação e recolocação profissional em postos que permitam o crescimento socioeconômico.

Segundo Rodrigues (2019), “as revoluções permitiram o avanço da humanidade e interferiram nos modelos de ensino escolar, alterando o gênero aula para uma modalidade híbrida conectada a uma infinidade de recursos hipertextuais. Circunstância que ora ocorre nas telas de computadores de última geração em escolas de elite, ora na mão de um aluno da periferia por meio de seu dispositivo eletrônico”.

Ainda, segundo Aires *et al*, 2017 *apud* Schwab, 2017, a escala, o escopo e a complexidade dos processos de produção estão mudando drasticamente, com base em tecnologia cada vez mais integrada ao trabalho. Os desafios desta nova etapa da revolução industrial estimularão o desenvolvimento de soluções

envolvendo múltiplos atores chamados de *stakeholders*. O surgimento de novas tecnologias na indústria indica que os trabalhadores desses setores afetados por essa revolução precisarão desenvolver habilidades que atendam às exigências dos diferentes setores de produção para se adaptarem aos avanços dessa nova revolução industrial.

As citações acima nos levam a refletir, o quão rápido a tecnologia avança e ainda quantas desigualdades enfrentamos na nossa sociedade. Nessa nova era digital, é essencial que as escolas e universidades sejam capazes de formar os estudantes preparados para esse “novo mundo” que já é realidade.

De acordo com FÜHR (2018, p.02), no decorrer do tempo a educação passou por um processo de evolução que pode ser classificado como:

- a- Educação 1.0 – Nessa fase o educador era a figura mais importante na organização e no trabalho de formação do estudante. Os estudantes, numa atitude de admiração e submissão, recebiam os ensinamentos dos mestres, pois ele era o detentor do saber. As primeiras escolas eram chamadas de Escolas Paroquiais e limitavam-se à formação de eclesiásticos. As aulas aconteciam nas igrejas e o ensino era limitado a leitura de texto sagrados. O ensino era baseado estritamente a educação cristã. Durante séculos essa educação prevaleceu e atendeu as expectativas da sociedade da época que não queria que as pessoas refletissem, pensassem e tirasse suas conclusões. Portanto, na educação 1.0 o currículo consistia apenas em aprender ler, escrever, conhecer a bíblia, canto e um pouco de aritmética, com o tempo incluiu o latim, gramática, retórica e dialética.
- b- Educação 2.0 - A "nova" escola 2.0 preparou as pessoas para trabalhar nas fábricas. Essa educação 2.0, com forte influência da Revolução Industrial, apresenta as mesmas características observadas na produção industrial - tarefas repetitivas, mecânicas e trabalho individual. A sala de aula era vista como homogeneia e uma metodologia de ensino e aprendizagem que se caracterizava pela: padronização, concentração, centralização e sincronização. A educação passou a ter como objetivo o treinamento, alicerçado na aprendizagem informativa, à qual a memorização ficava evidenciada. O conhecimento transmitido tinha, mais uma vez, a função de adequar o educando a sociedade e ao mercado de trabalho.
- c- Educação 3.0 - Consiste uma nova concepção do que ensinar, como ensinar, com o que ensinar e o que desenvolver para entregar como resultado, ao final do processo educativo, uma pessoa apta a trabalhar nesse novo cenário social. Na educação 3.0 o professor precisa saber usar as novas tecnologias como potencial pedagógico. Essa educação alia as novas tecnologias com a aprendizagem, sendo assim estimula cada vez mais os estudantes a desenvolverem a autonomia, a criatividade, a flexibilidade, a participação e a pesquisa a partir de projetos.
- d- Educação 4.0- Com o advento da Quarta Revolução Industrial e da era digital, a educação apresenta um novo paradigma onde a informação encontra-se na rede das redes, nas aldeias globais e encontra-se acessível a todos de forma horizontal e circular, sem limite de tempo e espaço geográfico. O educador, nesta chuva de sinapses de informações acessíveis pelas TICs, torna-se o orquestrador, o curador das múltiplas informações junto ao educando, onde procura

organizar e sintetizar a informação, transformando a informação em conhecimento e o conhecimento em sabedoria.

O tradicional modelo de educação não se faz mais suficiente para atender as necessidades das novas gerações de estudantes nem para acompanhar as evoluções do mundo atual, por isso a educação 4.0 vêm para transformar o conhecimento, onde os estudantes não precisam mais acumular conhecimento e sim ter um ensino mais personalizado capaz de torná-los aptos para esse novo modelo profissional.

Segundo Rodrigues (2019), as instituições educacionais reconhecem claramente a nova situação, mas ainda se percebe que a prática docente se encontra na educação 1.0, onde o professor ainda acredita que ele é o único detentor do conhecimento. No contexto da produção e aquisição de conhecimento, a tecnologia é um recurso acessível, universal e democrático.

Um dos principais aspectos da Educação 4.0 é o desenvolvimento da autonomia plena do estudante com o conceito de *learnig by doing*, ou seja, aprendizado na prática “colocando a mão na massa”, por meio de experiências, testes e projetos e não apenas na teoria, no entanto é preciso ir além. Para Souza (2019) o uso das tecnologias na educação é indispensável, no entanto, isoladamente não habilitará os futuros profissionais nem os manterá nas organizações. É preciso repensar o papel da educação e o seu impacto na sociedade. Em outras palavras,

Outro aspecto é a mudança de posicionamento do professor de detentor e curador de informações para mentor compartilhando conhecimento e experiência. A educação 4.0 exige mais do que o mero conceito learning by doing, que atualmente é o foco da educação. A Educação 4.0 baseia-se no princípio de colocar a mão na massa para criar novas experiências, testes e projetos para uso em sala de aula. No entanto, aprender fazendo é uma parte importante deste método. Aprendendo dessa forma, os futuros profissionais podem ser preparados sem depender de projetos que tenham alunos colocando suas teorias em prática. A educação infalível ultrapassa as tendências mais recentes e ajuda o mundo e a sociedade a avançar. As aberturas para novas eras permanecem adormecidas sem educação adequada (SOUZA, 2019).

Segundo Souza (2019), “O modelo educacional deve atuar para a melhor formação e preparar os estudantes para o mercado de trabalho, que pretende ter colaboradores conectados e usar a informação para gerar conhecimento que, por sua vez, contribuirá para as tomadas de decisões organizacionais”.

Na verdade, o conceito de educação 4.0 demanda uma mudança na abordagem do ensino onde o professor deixa de ser apenas o responsável por passar o conhecimento para assumir o papel de orientador e incentivador para as descobertas de cada estudante. Também se torna essencial desenvolver estudantes capazes de desenvolver aprendizagem autônoma, e acompanhamento de mudanças rápidas. É necessário romper barreiras e paradigmas no ensino como aula expositiva e formas de avaliação. Não é

simplesmente fornecer equipamentos tecnológicos de última geração, como computadores, *lap tops*, *tablets*, entre outros.

Num mundo onde a tecnologia é uma das fontes de fácil acesso, comum e democrática para aquisição de conhecimento, se houver resistência por parte dos estudantes ou dos professores, estas passam a ser utilizadas de modos equivocados. O professor deve estar atento às novas dinâmicas de ensino e aprendizagem e, mais do que isso, ter a consciência de que o uso da tecnologia faz sentido juntamente à prática e conhecimento proposto. Saber como aplicar a tecnologia de maneira significativa, sendo o guia de um trabalho, é o grande desafio deste novo perfil de professor. Nesse caso, a formação continuada de professores não é mais uma opção, mas uma exigência desse novo modelo (RODRIGUES, 2019).

Com os avanços tecnológicos muitas ocupações saíram de cena e foram substituídas por outras, mas é inevitável que os professores não percam espaço diante das tecnologias. Para Rodrigues (2019), se a máquina pode agir em nome do professor, então alguém tem que ensiná-la a comandar. O que mudou é a imagem do professor, que se tornou um orientador mais estimulante para os alunos do que alguém que tem acesso à informação. Assim, destaca-se que a valorização da aprendizagem contínua precisa estar contida na cultura organizacional (AIRES *et al*, 2017 *apud* SENGE, 2012).

Neste contexto, em 2018 é publicada a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2018), que destaca como responsabilidade da escola tratar dessas novas práticas de linguagem no contexto contemporâneo e as atuais políticas de ensino, para o efetivo exercício da cidadania. A Educação 4.0 é pautada nas exigências da BNCC que é justamente desenvolver competências que promovem a participação efetiva do estudante no seu processo de aprendizagem.

Os princípios do documento se baseiam no fato de que os agentes da escola – professores, gestores, técnico e todos aqueles que estão envolvidos diretamente no contexto escolar – têm o papel em formar cidadãos completos, capazes de influenciar o meio em que vivem. Ao longo da vida escolar, o aluno adquire conhecimento e desenvolve habilidades sociais (RODRIGUES, 2019).

Com a internet cada vez mais acessível e que as inovações acontecem rapidamente é essencial que a forma com que aprendemos e ensinamos acompanhem as demandas dessa nova era. Desafio para professores e estudantes, deve ser incentivado uma cultura voltada para inovação, pensamento crítico, solução de problemas, invenção entre outros.

De acordo com Rodrigues (2019), as metodologias ativas surgem como uma nova forma de interação entre o professor. Em suas palavras,

As metodologias ativas fazem dos alunos sujeitos que participam da construção do conhecimento. O percurso é o ensino multidisciplinar: um convite aos alunos a resolverem problemas, situações elaboradas a partir de seus próprios interesses. O método baseia-se em aprender fazendo. Entretanto, tais mudanças requerem um novo perfil de aluno

e professor. Quanto ao professor, deve ser aquele que provoca, inquieta e movimenta a sala de aula para interesses que vão além dos livros que ele leu, o ensino passa a ser construído sob várias mãos que colaborativamente buscam por um equilíbrio de entendimento, razão e justificativas para construção do seu aprendizado. Quanto ao novo aluno, a aprendizagem só faz sentido se para ele for concreto, possui perfil diferenciado das gerações anteriores: é autônomo, criativo, colaborativo (RODRIGUES, 2019).

A educação na era digital está sendo marcada por incertezas e complexidade da vida pessoal, social e profissional, em que o ser humano se encontra carregado de informações que estão presentes nas diferentes plataformas, sendo assim requer novas competências. Neste sentido, o docente precisa estar atento e contribuir para que o estudante desenvolva as competências necessárias, numa interrelação inseparável de conhecimentos e habilidades. Um modelo de ensino que possibilite aos estudantes mais autonomia, maior capacidade autodidata durante sua vida, para continuar aprendendo mesmo que não estejam mais na escola e para isso os recursos tecnológicos são indispensáveis (FÜHR, 2018).

2.2 EDUCAÇÃO 5.0: PARA ALÉM DA TECNOLOGIA

A Educação 5.0 é uma evolução dos conceitos anteriores e relaciona-se com a Sociedade 5.0. Ela se fundamenta nas inovações tecnológicas para tornar a educação mais interativa e satisfatória para os alunos, com um propósito pedagógico. É um tema novo, que ainda se encontra em debates entre os especialistas. O ponto forte desse novo conceito é a essência humana interligada ao uso das novas tecnologias.

Para Felcher & Folmer, 2021 *apud* Loiola, 2020:

esse conceito é oriundo do Japão e promete uma revolução positiva na vida das pessoas, de maneira que a tecnologia esteja a favor do ser humano. Nesse sentido, a Educação 5.0 privilegia a concepção de que os conhecimentos digitais e tecnológicos são importantes, mas é preciso considerar também, as competências socioemocionais. A Educação 5.0 também busca entender o impacto da tecnologia no cérebro humano e, conseqüentemente, a forma como se aprende.

Ainda Felcher & Folmer, 2021 *apud* Santos; Oliveira; Carvalho, 2019, afirmam que a Educação 5.0 faz uma ponte entre a neurociência e as habilidades socioemocionais do educando, ocasionando diversas transformações na forma de enxergar, tanto as questões comportamentais do indivíduo, como também na melhoria da qualidade de ensino.

Segundo Vilela Júnior *et al.* (2020), a Educação 5.0 considera que se é feito com sabedoria, é necessariamente humanista, contribuindo assim para uma vida mais plena e respeitosa. São essas competências que capacitam o indivíduo para usar a tecnologia de forma saudável e produtiva, criando soluções relevantes para si e para a sociedade em geral.

Autores como Moraes (2020) e Felcher & Folmer (2021) apontam que a Educação 5.0 é atrelada ao conceito de *soft skills*, referindo-se às competências socioemocionais, comportamentais e pessoais do indivíduo, e tendo como essência a capacidade de comunicação, de resolução de problemas, o gerenciamento das emoções, o trabalho em equipe, a diversidade, a empatia e a ética. Em outras palavras, “é aquilo que é específico de cada indivíduo, que não pode ser quantificado nem registrado no currículo, mas que faz toda a diferença na vida pessoal e profissional de qualquer pessoa”.

2.3 INSTITUTOS FEDERAIS E SUA ESSÊNCIA E IDENTIDADE NA FORMAÇÃO TÉCNICA E TECNOLÓGICA

Os Institutos retratam uma expansão significativa da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), estabelece ainda, paradigmas na Politecnia, sendo indispensável, para a consolidação dos Institutos Federais, a compreensão de sua natureza, assim como de sua proposta Político-Pedagógica, trazendo o desafio de aprofundar a compreensão do significado de Educação Integral, Ensino Médio Integrado, Formação Humana Integral (Omnilateral) e Politécnica (PACHECO, 2020).

Em um processo de expansão do sistema capitalista, foram criadas as Escolas Técnicas brasileiras. Diversos tipos de instituições de ensino foram criados visando atender aos interesses dos econômicos macros do país. Escolas estas, que em sua grande maioria, fazem parte atualmente os Institutos Federais. Sendo que a transformação ocorreu auxiliada por diretrizes legais que serviram para pavimentar os caminhos de tal criação (BRASIL, 2008).

Na primeira década do século XXI, o Estado brasileiro altera algumas medidas praticadas no período anterior, tendo destaque o retorno dos investimentos públicos nas Instituições Federais de Ensino, passando a educação profissional assumir um papel estratégico no desenvolvimento do país (TAVARES, 2012).

A Lei nº 11.892/2008 cria os Institutos Federais, sendo definido no art. 2º. como “instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino [...]” (BRASIL, 2008). Desta forma, se torna um desafio, a diversidade estrutural física e administrativa, assim como pedagógica, de gestão e avaliação, os Institutos estão presentes em todas as regiões do Brasil (BRASIL, 2008).

Os Institutos Federais são uma institucionalidade original em nossa estrutura educacional, não sendo inspirada em nenhum modelo nacional ou estrangeiro já conhecido. Nas diferentes modalidades que são desenvolvidas nos Institutos, existe a busca pelo diálogo, procurando estabelecer itinerários formativos. Os Institutos atuam diretamente com os territórios e populações que apresentam vulnerabilidade social tendo como função integrá-las à cidadania e aos processos de desenvolvimento (PACHECO, 2020).

A revolução tecnológica transformou o atual sistema de ensino-aprendizagem obsoleto, desta forma não se pode limitar o estudante a uma mera formação instrumental, assim ele seria impedido de se tornar protagonista da sua própria história. A acumulação dos conhecimentos pela humanidade dentro e fora das instituições de ensino ou pesquisa trazem um desafio para as instituições de ensino, visto que devem transformar informação em conhecimento, estabelecendo o princípio de que não existe hierarquia de saberes, apenas saberes diferentes (PACHECO, 2020).

Com os desafios atribuídos aos Institutos Federais de Educação, evidencia-se a importância de promoção do fortalecimento da identidade profissional dos docentes EPT através de políticas de formação, valorização e carreira, que gerem diminuição da heterogeneidade do professorado, fator que dificulta seu processo de profissionalização. Estimular o conhecimento dos determinantes internos e externos à atuação profissional dos docentes, condições da sua materialidade, crenças e valores, a fim de atender às necessidades do desenvolvimento profissional docente e de como fomentá-lo (MACHADO, 2011).

Diante das mudanças do mundo contemporâneo e no mesmo sentido das demais instituições de ensino públicas e particulares, os Institutos Federais vêm propondo currículo flexível e *maker* para que os estudantes se tornem autores de suas próprias vidas.

No ano de 2021, o Governo Federal, por meio do Ministério da Educação (MEC), reconhecendo a importância do tema, lançou uma chamada pública de Apoio à criação dos Laboratórios IFMaker na Rede Federal de Educação Profissional Científica e Tecnológica (Rede Federal), exclusivamente por meio da aquisição de equipamentos.

O objetivo desse projeto do governo é disseminar os princípios que norteiam o ensino *Maker* e auxiliar os Professores, Técnicos Administrativos em Educação e estudantes no desenvolvimento da cultura *learning by doing*, levando-os a refletir sobre o uso da Aprendizagem Baseada em Projetos e sobre como ela pode ser utilizada nestes espaços como suporte ao processo de ensino-aprendizagem de todas as áreas do conhecimento.

No entanto, somente 113 dos 670 campi das 27 unidades que compõe a rede federal de ensino foram contempladas nessa primeira fase e está previsto a ampliação de mais 60 laboratórios na Fase II. Tais fatos demonstram que mais investimentos e políticas públicas de ensino precisam urgentemente ser realizados para que dê condições o acompanhamento da educação nessa evolução tecnológica que estamos vivendo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível identificar durante a análise deste trabalho, que os novos conceitos de Educação além de transformar o modelo tradicional de ensino existente, exige uma inovação da prática pedagógica, potencializando o processo ensino com o objetivo de desenvolver habilidades e competências que favorecem a criatividade na resolução de problemas e no incentivo ao pensamento crítico e capacidade de trabalhar em grupo.

Os novos modelos e conceitos de Educação no Brasil como um todo, precisa ser mais debatido, visto que na prática são diversas as dificuldades enfrentadas para a sua implantação, como sociedade, ambiente interno, estudantes e docentes, pois os sistemas educacionais já são sedimentados há séculos. Percebe-se que a Educação 5.0 está longe de ser realidade, pois, em muitas das escolas, ainda predomina a Educação 1.0 devido à falta de recursos, estrutura e pessoal. Nesse contexto, destaca-se a importância de políticas públicas para equipar as escolas com recursos tecnológicos e de capacitação continuada aos docentes que contemplem essa abordagem educacional.

Não restam dúvidas que existem diversos desafios e que os Institutos Federais de Educação devem assumir sua identidade de Educação tecnológica profissional e profissionalizante, assumindo o protagonismo na formação integral, técnica e tecnológica, e na formação continuada dos trabalhadores, atributos estes tão almejados pela Educação 5.0.

REFERÊNCIAS

AIRES, R. W. do A., MOREIRA, F. K., & FREIRE, P. de S. (2017). INDÚSTRIA 4.0: COMPETÊNCIAS REQUERIDAS AOS PROFISSIONAIS DA QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL. Anais Do Congresso Internacional De Conhecimento E Inovação – Ciki, 1(1). Recuperado de <https://proceeding.ciki.ufsc.br/index.php/ciki/article/view/314>

BRASIL. Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio. Congresso Nacional. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional Científica e Tecnológica e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 1, 30 dez. 2008.

BRASIL. Secretaria da Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular, BNCC. Brasília: MEC, 14 de dezembro de 2018. Disponível em < <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> >. Acesso em 03 de outubro de 2022.

FELCHER, C. D. O., & FOLMER, V. (2021). EDUCAÇÃO 5.0: REFLEXÕES E PERSPECTIVAS PARA SUA IMPLEMENTAÇÃO. Revista Tecnologias Educacionais Em Rede (ReTER), 2(3), e5/01–15. Recuperado de <https://periodicos.ufsm.br/reter/article/view/67227>

FÜHR, Regina Candida. EDUCAÇÃO 4.0 E SEUS IMPACTOS NO SÉCULO XXI. Artigo apresentado no V Congresso Nacional de Educação CONEDU. 2018. Disponível em < <chrome-extension://efaidnbnmnibpcajpcglclefindmkaj/https://editorarealize.com.br/edit>

ora/anais/conedu/2018/TRABALHO_EV117_MD4_SA19_ID5295_31082018230201.pdf>. Acesso em 03 de outubro de 2022.

GÓMEZ, Ángel I. Pérez. Educação na era digital: A Escola Educativa. Porto Alegre: Penso, 2015.

JUMARI, N. F.; MOHD-YUSOF, K.; PHANG, F. A. Metacognitive development in engineering students through cooperative problem-based learning (CPBL). *Advances in Intelligent Systems and Computing*, n. 627, 2018.

JUNIOR, Guanis de Barros Vilela; FILENI, Carlos Henrique Prevital; MARTINS, Gustavo Celestino; CAMARGO, Leandro Borelli de; LIMA, Braúlio Nascimento; SILIO, Luis Felipe; OLIVEIRA, José Ricardo Lourenço; PASSOS, Ricardo Pablo. VOCÊ ESTÁ PREPARADO PARA A EDUCAÇÃO 5.0? *Revista CPAQV – Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida | Vol.12| Nº. 1| Ano 2020| p. 6*. Disponível em < <http://www.cpaqv.org/revista/CPAQV/ojs-2.3.7/index.php?journal=CPAQV&page=article&op=view&path%5B%5D=371> >. Acesso em 03 de outubro de 2022.

MACHADO, Lucília Regina de Souza. O desafio da formação dos professores para EPT e PROEJA. *Educação, Sociedade, Campinas*, V. 32, n.116, p. 689-704, 2011.

MESSIAS, G.; RODRIGUES, U.; BRAGA, L., NAKAMURA, W., FERREIRA, B.; PAIVA, A.; VALENTIM, N. Education 4.0 and 21st Century Skills: A Case Study with Robotics Activities in Classroom. In: *XXIX Brazilian Symposium on Computers in Education*, 2018.

MORAES, Eduardo Cardoso. Reflexões acerca das Soft Skills e suas interfaces com a BNCC no contexto do Ensino Remoto. *Research, Society and Development*, 9(10). (2020). Disponível em < https://redib.org/Record/oai_articulo3006647-reflex%C3%B5es-acerca-das-soft-skills-e-suas-interfaces-com-a-bncc-contexto-do-ensino-remoto >. Acesso em 07 de outubro de 2022.

PACHECO, Eliezer. OS INSTITUTOS FEDERAIS: IDENTIDADE E OBJETIVOS. *Educação Profissional e Tecnológica em Revista*, v. 4, nº 1, 2020.

RODRIGUES, Cláudia. Educação 4.0: Rede de conexões interligando pessoas e saberes no contexto da educação escolar. 2019. Disponível em: < <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.ileel.ufu.br/anaisdosielp/arquivos/anais2019/279.pdf> >. Acesso em 04 de outubro de 2022.

SILVA, Renan Antônio da. Educação 4.0 para a indústria 4.0: protagonismo do avanço social no cenário introduzido pela sociedade da informação. 2019. Disponível em: < <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www5.pucsp.br/catedraignacysachs/boletim-piaui/artigo-2-piaui.pdf> >. Acesso em 04 de outubro de 2022.

TAVARES, M. G., *Evolução da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica: As Etapas Históricas da Educação Profissional no Brasil*. In:

ANPedSul - Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul. Caxias do Sul, 2012. Anais IX ANPedSul - Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul, Caxias do Sul: UCS, 2012. Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/177/103>>. Acesso em 06 out. 2022.