

**A plataforma escola do trabalhador 4.0 na perspectiva da Educação 4.0:
possibilidade de uso por gestores escolares na capacitação de estudantes**
**The escola do trabalhador 4.0 platform within the framework of Education 4.0:
potential use by school leaders in preparing students for the workforce**

Ricardo Ferreira^{*}
Zionel Santana^{**}

RESUMO: Este trabalho analisa a plataforma escola do trabalhador 4.0 como uma ferramenta de capacitação voltada aos gestores escolares do Ensino Médio, no intuito de apoiar a formação dos estudantes para o mercado de trabalho. Parte-se da reflexão sobre a percepção dos alunos concluintes do Ensino Médio quanto à utilidade dos cursos gratuitos oferecidos pela plataforma como meios viáveis de qualificação profissional. A pesquisa busca compreender se a plataforma pode ser incorporada ao cotidiano escolar como um instrumento efetivo de apoio à inserção dos jovens no mundo do trabalho. Para isso, adota-se uma abordagem qualitativa, de natureza aplicada e caráter descritivo, com uso de pesquisa bibliográfica e estudo de caso. O método adotado será o hipotético-dedutivo. Como produto educacional, será elaborado um curso de extensão em formato de cartilha digital, voltado a gestores e demais profissionais que atuam no Ensino Médio, com foco em inclusão e letramento digitais. O conteúdo será desenvolvido a partir da coleta e da análise dos dados obtidos durante a pesquisa, visando oferecer suporte prático e reflexivo para a implementação de estratégias que ampliem o acesso dos estudantes à formação profissional por meio de recursos digitais acessíveis e contextualizados.

PALAVRAS-CHAVE: Plataforma Escola do Trabalhador 4.0. Gestores. Ensino médio. Capacitação. Ferramenta.

ABSTRACT: This study examines the escola do trabalhador 4.0 platform as a training tool aimed at high school administrators, with the goal of supporting students' preparation for the job market. It starts by exploring how graduating high school students perceive the free courses offered by the platform and whether they view them as viable paths for professional qualification. The research seeks to understand whether the platform can be integrated into school practices as an effective tool to facilitate young people's transition into the workforce. To this end, the study adopts a qualitative approach, with an applied nature and descriptive character, using bibliographic research and a case study. The chosen research method is the hypothetical-deductive method. As an educational product, an extension course in the form of a digital booklet will be developed, aimed at school administrators and other professionals working in high school education. The focus will be on inclusion and digital literacy. The content will be developed based on the collection and analysis of data obtained during the research, with the intention of offering practical and reflective support for the implementation of strategies that expand students' access to professional training through accessible and contextualized digital resources.

KEYWORDS: escola do trabalhador 4.0 Platform. School Administrators. High School. Training. Tool.

^{*} Mestre. Centro Universitário Vale do Rio Verde - UNINCOR. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8454-8952>. E-mail: ricardo.ferreira@aluno.unincor.edu.br

^{**} Doutor. Centro Universitário Vale do Rio Verde - UNINCOR. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0738-7992>. E-mail: zionel@unincor.edu.br

1 Introdução

O tema do presente trabalho é a plataforma escola do trabalhador 4.0 como instrumento de capacitação de estudantes para gestores escolares do Ensino Médio. Foi analisado durante a pesquisa se os jovens formandos nessa etapa da Educação Básica percebem nos cursos gratuitos oferecidos pela plataforma supracitada um meio viável de capacitação. A partir dessa análise, foi investigado se a plataforma seria um possível instrumento para gestores escolares do Ensino Médio na capacitação de estudantes para o mercado de trabalho. Posto isso, a pesquisa busca compreender se a plataforma pode ser incorporada ao cotidiano escolar como ferramenta viável, capaz de apoiar a formação de estudantes do Ensino Médio e proporcionar-lhes meios concretos de competitividade e inserção no mercado de trabalho. Partiu-se, para tanto, do seguinte problema de pesquisa: seria a plataforma escola do trabalhador 4.0 uma alternativa aos gestores educacionais, capaz de capacitar estudantes formandos do Ensino Médio, dando-lhes meios reais para a competitividade e inserção no mercado de trabalho?

A pesquisa em questão foi desenvolvida no curso de Mestrado Profissional em Gestão, Planejamento e Ensino da Universidade Vale do Rio Verde – UNINCOR, ao longo do desenvolvimento da dissertação de mestrado intitulada “A plataforma escola do trabalhador 4.0 como instrumento de capacitação de estudantes do ensino médio para o mercado de trabalho” (Autor 1, 2025), sob orientação do Autor 2. As principais hipóteses de pesquisa cogitadas foram: “acredita-se que a capacitação oferecida pela plataforma do trabalhador 4.0 seja razoável em oferecer meios adequados aos estudantes que se formam no ensino médio, preparando-os de forma mais eficaz para a competitividade exigida pelo mercado de trabalho” e “acredita-se que a plataforma do trabalhador 4.0 possa ser uma alternativa aos gestores educacionais do Ensino Médio, quando inserida adequadamente na dinâmica da construção do projeto de vida, oportunizando melhores condições de capacitação e competitividade e, consequentemente, maiores oportunidades de inserção no mercado de trabalho”.

Trata-se de uma pesquisa de natureza aplicada, com abordagem qualitativa e caráter descritivo, que se apoia em revisão bibliográfica e estudo de caso para a coleta de dados. O método adotado é o hipotético-dedutivo. De maneira geral, o estudo concentra-se no cadastramento de 20 estudantes do 2º ano do Ensino Médio da Escola Estadual Frei Anselmo da cidade de Nova Serrana/MG, na plataforma escola do trabalhador 4.0. Esses alunos participaram dos cursos oferecidos na plataforma com o objetivo de avaliar se as formações atendem às suas percepções de capacitação e preparação para o mercado de trabalho. Como parte da metodologia desta pesquisa, a fim de almejar o mencionado objetivo, foram realizadas

entrevistas com 20 alunos da referida escola. A realização das entrevistas foi autorizada mediante parecer consubstanciado aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Vale do Rio Verde – UNINCOR, sob o número 7.111.316.

De acordo com Gobbo (2022), o código 4.0 passou a ser usado internacionalmente para marcar o início da aplicação de Tecnologias de Informação e Comunicações (TICs) nas indústrias de manufatura da Alemanha. Com a entrada desse tipo de tecnologia no meio industrial, criou-se o termo Indústria 4.0. Desde então, esse código tem sido aplicado a outros campos que também foram influenciados pelas rápidas mudanças tecnológicas do século XXI.

Inspirado pela proposta da Educação 4.0, a presente pesquisa compreende que, para preparar jovens para um mercado cada vez mais tecnológico e competitivo, é fundamental aproximar a escola das realidades digitais. Nesse contexto, o gestor escolar assume um papel estratégico na articulação entre as políticas educacionais e as necessidades formativas dos alunos.

Os resultados alcançados com a realização desta pesquisa contemplaram a apresentação da plataforma escola do trabalhador 4.0 a gestores educacionais como ferramenta viável de apoio à formação de estudantes do Ensino Médio, com vistas a proporcionar-lhes meios concretos de competitividade e inserção no mercado de trabalho. Tal proposta foi integrada ao itinerário formativo 'Preparação para o Mundo do Trabalho', acompanhada da elaboração de um plano de ação voltado a incentivar e a motivar os alunos a se cadastrarem e participarem dos cursos oferecidos pela plataforma.

Ademais, uma cartilha digital foi criada especialmente para a consecução desta pesquisa. O material está no formato de curso de extensão sobre inclusão e letramento digitais, com ênfase em conscientizar os estudantes acerca da relevância da plataforma como instrumento de capacitação alinhado às demandas do mercado atual.

2 Conceituação de Educação 4.0

O conceito de educação 4.0 é um reflexo da evolução das tecnologias ao longo da história. Dessa maneira, ao tratarmos do seu processo evolutivo, também é preciso demonstrar como isso acontece na educação 4.0.

Atualmente, talvez não seja possível conceber as pessoas sem algum tipo de uso de tecnologias, que influenciam na forma como trabalham, como cuidam da saúde, se divertem e aprendem. Essa tecnologia que também tem aproximado as pessoas em todo o mundo, facilitando o compartilhamento de informações em uma escala global.

Por conseguinte, antes de definirmos o conceito de Educação 4.0, é necessário ressaltar que o código 4.0 passou a ser usado internacionalmente para marcar o início da aplicação de Tecnologias de Informação e Comunicações (TICs) nas indústrias de manufatura (Gobbo, 2022). Destaca-se que as TICs se referem ao conjunto de recursos e de sistemas que permitem o armazenamento, coleta, processamento e compartilhamento de informações utilizando meios digitais e eletrônicos. Segundo Messias *et al.* (2018), com a entrada desse tipo de tecnologia no meio industrial, criou-se o nome de Indústria 4.0. Desde então, esse código tem sido aplicado a outros campos que também foram influenciados pelas rápidas mudanças tecnológicas do século XXI.

Originalmente, a Indústria 4.0 encontrou suas bases na Alemanha, onde havia o crescente desejo de aprimorar, tecnologicamente, como as indústrias produziam, conectando suas máquinas em um sistema controlado por robôs, reduzindo a presença humana na produção industrial. Messias *et al.* (2018) afirmam que essa presença da tecnologia na produção industrial acabou alterando a imagem da atual indústria, facilitando a produção de forma eficiente e autônoma. Nesse mesmo sentido, Führ (2019) aponta que no:

[...] novo modelo de fábricas automatizadas e inteligentes, onde a presença humana, além de reduzida, passará a cumprir outro papel: gerenciar a ação de máquinas, e não mais operá-las. Esse modelo de indústria só foi possível devido ao avanço de um conjunto de tecnologias: internet de coisas, big data, realidade aumentada, hologramas, robótica, impressão 3 D, blockchain, plataformas de inteligência artificial (IA), startups, entre outras (Führ, 2019, p. 1).

Moraes *et al.* (2022) sinalizam que, desde a primeira vez que fora usado o termo Indústria 4.0, na Alemanha, a sociedade já estava em crescente processo de utilização de tecnologias, a fim de melhorar sua atividade produtiva. Por esse motivo, é importante definir o termo Indústria 4.0 dentro da conceituação de Educação 4.0, uma vez que a educação também se encontrava necessitada de aperfeiçoamento e evolução, da mesma forma que a Indústria necessitava ao passar por esse processo de crescimento tecnológico.

Para compreendermos melhor a definição de Indústria 4.0, foi realizada uma adaptação da reflexão realizada por Messias *et al.* (2018), por meio de quadro comparativo (Quadro 1) que sintetiza as principais nuances da evolução histórica desse conceito.

Quadro 1 – Evolução histórica do conceito de Indústria 4.0

ASPECTOS	PRIMEIRA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL	SEGUNDA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL	TERCEIRA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL	QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL OU INDÚSTRIA 4.0
Período	Final do século XVIII	Primeira metade do século XX (1850-1870)	Segunda metade do século XX (1960-1990)	Século XXI
Principais Tecnologias	Máquinas a vapor	Petróleo, eletricidade	Computadores, eletrônicos, TI	Conjunto de bases digitais de alta tecnologia ligadas à internet Automação através do uso de robôs e produção por meio de fábricas inteligentes
Mudanças na produção	Substituição do trabalho artesanal pela produção em fábricas	Introdução da produção em massa e linha de montagem	Automatização da produção, uso extensivo de tecnologias digitais	Transformação na forma como as máquinas trabalham as informações para otimizar os processos
Impacto social ou econômico	Urbanização acelerada, surgimento da classe trabalhadora industrial Aumento da produção, criação de novas indústrias e mercados	Crescimento econômico acelerado, expansão do consumo de massa	Automatização de muitos empregos, requalificação profissional Preocupações crescentes com sustentabilidade e impacto ambiental	Sistema de produção mais confiável, flexível, ágil e autônomo, tendo a capacidade para se autoconfigurar Diminuição da presença humana no processo de produção Objetivo de alcançar uma fábrica inteligente, proporcionando maior competitividade e ganhos.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Guimarães e Castaman (2022) caracterizam a Indústria 4.0 como um novo estágio no desenvolvimento da produção industrial, o que é reforçado pela análise do Quadro 1, onde se observa a evolução tecnológica desde a Primeira Revolução Industrial até os dias atuais. A transição das máquinas a vapor para os sistemas ciberfísicos evidencia a aceleração do progresso técnico. O Quadro 1 destaca, então, que a Indústria 4.0 se fundamenta na automação inteligente, integrando tecnologias como robótica, sensores e inteligência artificial, o que transforma o sistema produtivo em uma estrutura autônoma e otimizada. Essa mudança acarreta impactos sociais e econômicos profundos, como a redução da presença humana no processo produtivo, conforme alertam Gobbo (2022) e Jung *et al.* (2015).

A leitura do Quadro 1 permite compreender ainda o papel de cada revolução industrial na transformação da sociedade. A Primeira Revolução, conforme Kusma e Chiroli (2020), trouxe a urbanização e o surgimento da classe operária, impulsionada pela máquina a vapor e pelo carvão. Já a Segunda, marcada pela eletricidade e pela produção em massa, teve Henry Ford como figura central e promoveu o consumo em larga escala. A Terceira Revolução destacou-se pelo uso da informática e automação, trazendo à tona preocupações ambientais, como evidenciado por Gobbo (2022). Esses ciclos sucessivos de inovação tecnológica culminam na Quarta Revolução, representada no Quadro 1 por um modelo de produção descentralizado e altamente conectado.

Quadro 2 – Diferentes conceitos de Educação 4.0.

ASPECTOS	Puncreobutr (2016)	Moreira; Mesquita; Peres (2019)	Moraes, et al. (2022)	Luisa, et al. (2024)
PRINCÍPIOS DEFINIDORES/ CONCEITOS	É muito mais do que apenas um novo formato na educação, uma vez que exige que se constate que o gerenciamento de aprendizado atual necessita compreender o novo sistema de aprendizado, permitindo que o estudante cresça com conhecimentos e habilidades para toda a vida – e não apenas para saber ler e escrever – de modo que, dessa forma, sejam criativos e inteligentes para viverem em uma sociedade mais feliz, sendo capazes de criarem a qualidade desejada e desenvolverem as habilidades que correspondem à Civilização 4.0.	Enquanto a Educação 1.0 era centrada tanto na experiência quanto na memorização; a Educação 2.0 na aprendizagem permitida pela internet; a Educação 3.0 na produção e no consumo de informação; a partir de agora, a Educação 4.0 necessita estar inclinada à promoção de autonomia para que se produza inovação	(1) aprendizado não limitado ao tempo e espaço; (2) aprendizado personalizado de acordo com as capacidades e necessidades dos estudantes; (3) flexibilidade para o aluno escolher as ferramentas e recursos a serem utilizados; (4) aprendizagem baseada em projetos; (5) experiências práticas e experimentais, como estágios, projetos de mentoria e de colaboração; (6) interpretação de dados para inferir lógicas e tendências; (7) novas maneiras de avaliação, como testar o conhecimento aplicando-o em projetos de campo; (8) contribuição dos alunos para desenvolver e revisar os currículos; (9) aprendizado cada vez mais independente	Apresenta três conceitos definidores da Educação 4.0 importados da Indústria 4.0 para o meio educativo que são: “o Learning by doing (aprender fazendo), Learning by failing (aprendendo com falhas) e o self management (autonomia do estudante em gerenciar seu processo de aprendizagem)”. (LUISA, et al, 2024, p. 50).
O que se pretende realizar com a Educação 4.0 na visão do autor?	Fazer com que os estudantes desenvolvam habilidades para responderem às mudanças sociais contemporâneas. Oferecer uma qualificação de alunos para satisfazer as necessidades da Indústria 4.0.	Ênfase na aprendizagem ao longo da vida, adotando uma postura de aprendizado contínuo, permitindo o cultivo de habilidades referente à produção de inovação e promoção de autonomia.	Fazer com que os alunos evitem informações falsas a respeito de qualquer tema proposto. Oferecer uma qualificação de alunos para satisfazer as necessidades da Indústria 4.0.	Saber como utilizar e aplicar os recursos tecnológicos, a fim de desenvolver uma mudança na sociedade. Oferecer uma qualificação de alunos para satisfazer as necessidades da Indústria 4.0.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Diante dessas transformações, a Educação 4.0 surge como resposta às novas exigências da sociedade industrial contemporânea. Como mostrado no Quadro 2, há um movimento de ruptura com os modelos anteriores, como a Educação 1.0, centrada na transmissão de

conhecimento, e uma transição para práticas pedagógicas mais ativas, centradas no aluno e no desenvolvimento de competências para o século XXI. Gobbo (2022) e Moraes *et al.* (2022) defendem que o sistema educacional historicamente acompanha os valores e as necessidades da indústria vigente, e, nesse sentido, a Educação 4.0 incorpora tecnologias disruptivas como realidade aumentada, inteligência artificial e metodologias que favorecem a personalização da aprendizagem.

A partir da análise do Quadro 2, percebe-se que a Educação 4.0 propõe um ensino mais dinâmico, que estimula a autonomia, a criatividade, o pensamento crítico e a colaboração entre os estudantes. Essas competências são fundamentais diante das demandas da Indústria 4.0. Assim, a escola deixa de ser um espaço passivo e padronizado, como era na concepção tradicional, e passa a oferecer experiências educacionais interativas e conectadas. Moreira, Mesquita e Peres (2019) argumentam que a evolução da educação, da 1.0 a 4.0, não apenas reflete as mudanças tecnológicas da indústria, mas também representa um avanço na forma como concebemos o papel do estudante no processo de ensino-aprendizagem.

2.1 Evolução conceitual da plataforma escola do trabalhador 4.0

A escola do trabalhador 4.0 é uma plataforma criada como política pública para qualificar trabalhadores diante das exigências da Indústria 4.0. Sua origem remonta à resolução nº 783/2017 do Codefat, que reestruturou o Plano Nacional de Qualificação e instituiu o Programa Qualifica Brasil. Em parceria com a Universidade de Brasília, foi firmado um Termo de Execução Descentralizada (TED) para o desenvolvimento de um projeto metodológico voltado à empregabilidade, nomeado inicialmente de escola do trabalhador.

Pode-se formular, portanto, que o referido projeto foi caracterizado como de alta complexidade, que objetivava oferecer ao Governo Federal uma ferramenta de gestão integrada e inovadora, permitindo, em tempo real, as informações referentes às necessidades de capacitação dos trabalhadores brasileiros. Peixoto e Wurmbauer Junior (2019) elaboram que a formulação e desenvolvimento do Programa Qualifica Brasil: Escola do Trabalhador, no contexto do Termo de Execução Descentralizada nº 001/2017, além de constituir uma ação de extensão e pesquisa, possuía também os seguintes objetivos específicos:

- fazer o levantamento e analisar as bases de dados – Relatório Anual de Informações Sociais (Rais), Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Caged), Sistema de Intermediação de Mão de Obra (IMO), Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) do universo do trabalho disponíveis no ministério e/ou instituições correlatas;

- construir arcabouço tecnológico para captar as informações dos interessados no projeto (trabalhadores e desempregados de todo o país);
- mapear as informações de cadastro dos interessados (sexo, idade, escolaridade, região de nascimento, região do país de habitação);
- disponibilizar cursos testes para analisar sua eficiência, eficácia e efetividade na empregabilidade;
- propor modelo teste para avaliar a implementação da metodologia de especialização inteligente;
- desenvolver a concepção da estrutura pedagógica e metodológica do Programa de Empregabilidade: Qualifica Brasil, com vistas a atingir as metas do PNQ;¹
- desenvolver metodologia de capacitação diferenciada e diversificada para atender o universo de trabalhadores brasileiros;
- usar e avaliar metodologia de Big Data para o cruzamento de dados e a mineração das informações (Peixoto; Wurmbauer Junior, 2019, p. 245).

Quadro 3 – Conceitos das metodologias usadas pela Escola do Trabalhador.

Metodologia de abordagem ideal <small>Fonte: Peixoto; Wurmbauer Junior, 2019</small>	Estratégias de Pesquisa e Inovação para Especialização Inteligente <small>Fonte: Paraol (2018) e Peixoto; Wurmbauer Junior, 2019</small>	Teoria de Sistemas <small>Fonte: Peixoto; Wurmbauer Junior, 2019</small>
<p>A metodologia ideal é uma abordagem sistemática de gerência que ajuda as organizações a melhorar seus processos. A melhoria é obtida por meio da introdução de novas políticas, tecnologias, métodos e ferramentas para a construção de um ambiente de desenvolvimento mais eficiente.</p>	<p>A pesquisa com ênfase na metodologia da Especialização Inteligente foca em identificar as características e os ativos singulares de cada país e região, destacando as vantagens competitivas de cada região e atraindo partes interessadas e recursos regionais para uma visão orientada para a excelência do seu futuro. A estratégia é sustentada por ações concretas em nível nacional e regional para o emprego, inovação, educação e inclusão social.</p> <p>[...] os sistemas de inovação são formados pelas diversas interações, analisadas em um sentido amplo, entre agentes públicos e privados que lidam com Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), bem como o ensino e a difusão da tecnologia.</p>	<p>Teoria de Sistemas trata do processo investigativo dos pontos em comum entre diferentes campos de conhecimento com vistas a descobrir as dinâmicas, problemas e princípios (propósito, métodos, ferramentas, etc), a fim de produzir resultados.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

O desenvolvimento do “Programa Qualifica Brasil: Escola do Trabalhador” envolveu três metodologias principais: abordagem Ideal, especialização inteligente e teoria de sistemas, cujos conceitos são apresentados no Quadro 3. Destacam-se delas a especialização inteligente, que visa identificar setores econômicos prioritários para qualificação, e a teoria de sistemas de inovação, que considera a interação entre diversos atores no processo de inovação.

O projeto objetivava, entre outras ações, o mapeamento de dados do mercado de trabalho, criação de arcabouço tecnológico, disponibilização de cursos testes, e uso de big data. Seus resultados incluíram 26 cursos ofertados e mais de 427 mil usuários cadastrados. Após o fim do TED, a plataforma foi descontinuada.

¹ Plano Nacional de Qualificação (PNQ).

Contudo, o Tribunal de Contas da União (TCU), por meio do Acórdão nº 1309/2021, retomou a discussão sobre qualificação profissional frente à transformação digital, indicando a necessidade de preparar trabalhadores para empregos cada vez mais digitalizados. O relatório destacou a importância de estratégias voltadas à Indústria 4.0 e apontou iniciativas como o Programa Emprega Mais, com oferta de cursos à distância e *vouchers* de capacitação.

Assim, surgiu a reformulação da plataforma como escola do trabalhador 4.0, com apoio da *Microsoft*, oferecendo cursos 100% online e gratuitos com certificação. Integrada ao programa Caminho Digital, ela agora disponibiliza 28 trilhas de aprendizagem, voltadas à área de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). Os cursos utilizam metodologia de trilhas, com acesso sequencial ao conteúdo e certificação mediante aproveitamento mínimo de 50%. A plataforma ainda oferece um teste de carreira para orientar os usuários conforme seus objetivos profissionais.

3 Metodologia

A metodologia adotada nesta pesquisa é a do tipo bibliográfica, por seu papel essencial na construção do conhecimento acadêmico. Por meio de um processo rigoroso de fichamento e análise crítica de fontes como livros, artigos e teses acadêmicas, buscou-se fundamentar cientificamente seu objeto de estudo, contextualizando-o de maneira sólida. Uma das principais vantagens da pesquisa bibliográfica, conforme Gil (2008), é sua capacidade de abranger uma ampla gama de fenômenos, o que seria inviável por meio de abordagens diretas, especialmente quando os dados estão dispersos geograficamente. Além disso, essa abordagem confere validade e originalidade ao objeto de estudo, possibilitando a identificação de lacunas na literatura e inspirando novas perspectivas de pesquisa.

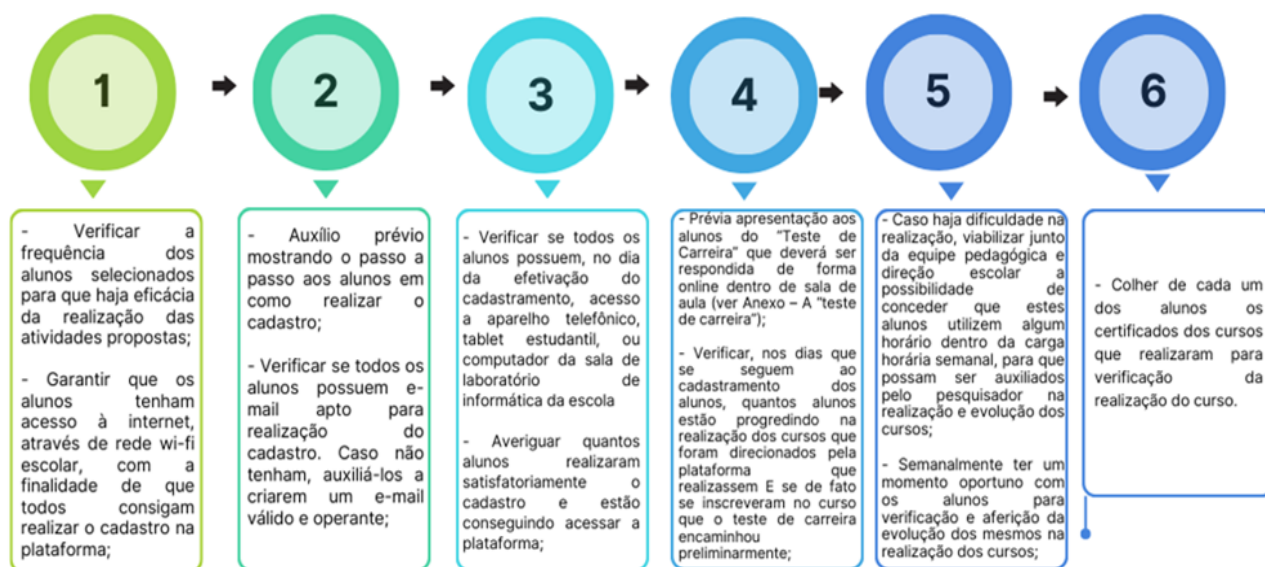
Como estratégia de estruturação, a pesquisa também adota o estudo de caso, devido à delimitação específica do problema e à investigação centrada em poucos objetos. Segundo Yin (2001), essa abordagem permite a análise de fenômenos contemporâneos em seu contexto real, além de envolver múltiplas fontes de evidências que se beneficiam da formulação prévia de proposições teóricas que orientam tanto a coleta quanto a análise dos dados, configurando-se como uma estratégia de pesquisa ampla e integrada.

A coleta de dados teve como objetivo compreender a experiência de estudantes do Ensino Médio com a plataforma escola do trabalhador 4.0, verificando sua viabilidade como ferramenta de apoio à formação e inserção no mercado de trabalho.

O grupo participante foi composto de 20 estudantes do 2º ano do Ensino Médio da Escola Estadual Frei Anselmo, localizada em Nova Serrana/MG, selecionados por sorteio. Os alunos tinham idades entre 16 e 20 anos e pertenciam a uma turma com características socioeconômicas específicas, segundo dados do Projeto Político-Pedagógico (2024): 81% residem em apartamentos pequenos com pelo menos quatro pessoas; 60% têm irmãos; 43% vivem com pais não separados; 58% têm o pai como principal provedor da renda familiar, que gira em torno de dois salários mínimos. Além disso, 52% se autodeclaram negros; a maioria dos pais não concluiu o ensino médio; e grande parte das famílias recebe auxílio de programas governamentais, sendo o acesso ao trabalho apontado como principal necessidade.

O procedimento de coleta incluiu duas etapas complementares: (i) a realização, pelos participantes, de cursos disponíveis na plataforma escola do trabalhador 4.0, com posterior emissão e entrega dos certificados para registro e análise; e (ii) a participação em uma entrevista aberta contendo oito perguntas, visando explorar de forma ampla e detalhada as percepções, opiniões e experiências relacionadas à utilização da plataforma. Esse tipo de entrevista, conforme Lücke e André (1986), favorece a captação imediata e aprofundada de informações sobre variados tópicos, diretamente com o informante.

Figura 1 – Mecanismos de controle da pesquisa.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Quanto ao caminho para análise, as respostas obtidas nas entrevistas foram submetidas à técnica de Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2004; 2011), estruturada em três etapas: pré-análise – organização e preparação dos dados, incluindo seleção dos documentos,

transcrição integral das entrevistas e leitura flutuante, observando critérios de exaustividade, representatividade, homogeneidade, pertinência e exclusividade; exploração do material – codificação, categorização e classificação dos conteúdos, definindo unidades temáticas e categorias específicas; tratamento dos resultados – interpretação e inferência, buscando compreender o conteúdo latente e identificar conceitos unificadores.

Para operacionalizar a análise, foi utilizado o software MaxQDA, pertencente à família de programas de apoio à análise qualitativa (CAQDAS), o que possibilitou a marcação, organização e visualização de segmentos codificados. Segundo Alonso *et al.* (2021), o MaxQDA permite analisar uma ampla variedade de dados qualitativos, facilitando a correlação de informações e a construção de interpretações fundamentadas. A adoção desse percurso metodológico garantiu rigor científico à investigação, conforme defende Gil (2008), ao estruturar procedimentos lógicos que sustentam a validade e confiabilidade das interpretações realizadas.

Por fim, a pesquisa também se baseou no método hipotético-dedutivo, conforme proposto por Popper (1935), que defende que a ciência avança por meio da formulação de hipóteses que devem ser testadas e, se necessário, refutadas com base em evidências empíricas. Segundo Yin (2001), esse caminho metodológico envolve a formulação das hipóteses, a inferência de consequências preditivas e a realização de testes por meio da experimentação. Neste estudo, a hipótese central é que a capacitação promovida pela plataforma escola do trabalhador 4.0 pode preparar adequadamente os alunos do ensino médio para os desafios do mercado de trabalho. A validação ou refutação dessa hipótese será feita por meio da análise qualitativa das respostas dos participantes e também por entrevistas com a equipe gestora e pedagógica da escola, buscando um olhar mais abrangente sobre os impactos da intervenção.

4 Resultados

A pesquisa adotou como estrutura metodológica a Análise de Conteúdo, conforme proposta por Bardin (2004), sendo a primeira etapa a pré-análise, caracterizada pela organização e preparação dos dados, com a escolha dos documentos, transcrição e compilação das entrevistas, seguindo critérios de exaustividade, representatividade, homogeneidade, pertinência e exclusividade. Em seguida, as vinte entrevistas foram inseridas no *software* MaxQDA (2024), possibilitando a codificação dos dados com base nas variáveis centrais da pesquisa. A análise seguiu com a exploração do conteúdo por meio da codificação,

categorização e classificação, conforme Bardin, sendo os códigos temáticos definidos a partir das variáveis que fundamentam o problema de pesquisa.

A seguir, apresenta-se um quadro que ilustra as perguntas realizadas aos alunos participantes da pesquisa, bem como aquelas direcionadas aos gestores escolares. Associadas a essas perguntas estão as hipóteses formuladas neste estudo. O quadro auxilia na visualização das variáveis investigadas por meio do software MaxQDA (2024), bem como das categorizações realizadas por meio dos códigos atribuídos. As hipóteses 1 e 2 foram analisadas a partir do Instrumento 1 de pesquisa (entrevistas com alunos), resultando em oito perguntas. Por sua vez, o Instrumento 2 (entrevistas com gestores) foi desenvolvido com base nas hipóteses 3 e 4, também originando oito perguntas direcionadas aos gestores.

Quadro 4 – Estrutura de hipóteses e perguntas aos entrevistados.

Hipóteses de pesquisa	Perguntas
1) Acredita-se que a capacitação oferecida pela plataforma do trabalhador 4.0 seja razoável em oferecer meios adequados aos estudantes que se formam no ensino médio, preparando-os de forma mais eficaz para a competitividade exigida pelo mercado de trabalho;	<p>01 - Os cursos que você realizou através da plataforma escola do trabalhador 4.0 acabou proporcionando melhores oportunidades de trabalho devido a capacitação que ela oferece?</p> <p>02 - Percebendo a realidade local, é possível que a escola do trabalhador 4.0 seja uma ferramenta promotora de capacitação para jovens que necessitam uma melhor inserção no mercado de trabalho em Nova Serrana?</p> <p>03 - Você considera que os cursos realizados na plataforma escola do trabalhador 4.0 acabou te tornando mais competitivo para a conquista de empregos que almeja?</p> <p>04 - O material digital oferecido pela plataforma consegue corresponder satisfatoriamente às necessidades de competitividade que o mercado de Nova Serrana precisa?</p>
2) Conjectura-se que os estudantes do 2º ano do Ensino Médio visualizam nos cursos on-line gratuitos disponibilizados na plataforma do trabalhador 4.0, um material digital de fácil acessibilidade tecnológica, que corresponde de forma satisfatória às necessidades de sua capacitação para a competitividade no mercado de trabalho local.	<p>05 - Quanto ao conteúdo oferecido através dos cursos da Escola do Trabalhador 4.0, pode-se dizer que é de fácil acesso?</p> <p>06 - Tendo em vista a estrutura dos cursos oferecidos pela Escola do trabalhador 4.0 é possível conceber que os mesmos podem ser ferramentas importantes para promover uma melhor inserção dos alunos pertencentes a sua rede, no mercado de trabalho local?</p> <p>07 - Diante dos cursos que você realizou, é possível afirmar que os mesmos oferecem uma formação eficaz, preparando verdadeiramente para o mercado de trabalho?</p> <p>08 - Ainda com relação ao material disponibilizado pela plataforma Escola do Trabalhador 4.0, pode-se dizer que seus conteúdos ajudam na capacitação para o mercado de trabalho?</p>
3) Acredita-se que a Plataforma do Trabalhador 4.0 possa ser uma alternativa aos gestores educacionais do Ensino Médio, quando inserida adequadamente na dinâmica da construção do projeto de vida, oportunizando melhores condições de capacitação e competitividade e, consequentemente, maiores oportunidades de inserção no mercado de trabalho.	<p>1) Inserida na perspectiva do novo ensino médio, você gestor consegue perceber a escola do trabalhador 4.0 como uma alternativa viável a tornar os alunos mais competitivos?</p> <p>2) A plataforma do trabalhador, inserida como instrumento para a construção do projeto de vida, poderia ser um instrumento nas mãos dos gestores que querem oportunizar uma maior inserção dos alunos no mercado de trabalho?</p> <p>3) Você gestor, percebendo a realidade local, considera possível que a escola do trabalhador 4.0 seja uma ferramenta promotora de capacitação para jovens que necessitam uma melhor inserção no mercado de trabalho em Nova Serrana?</p> <p>4) Tendo em vista a estrutura dos cursos oferecidos pela Escola do trabalhador 4.0 é possível conceber que os mesmos podem ser ferramentas importantes para promover uma melhor inserção dos alunos pertencentes a sua rede, no mercado de trabalho local?</p>
4) Acredita-se que os gestores escolares percebem na Plataforma uma ferramenta eficaz, promotora de capacitação e inserção dos alunos no mercado de trabalho local.	<p>5) Como gestor foi possível visualizar na plataforma escola do trabalhador 4.0 cursos programados para oferecer capacitação aos alunos formandos do ensino médio?</p> <p>6) Você considera que os cursos que os alunos realizaram na plataforma escola do trabalhador 4.0 pode acabar tornando-os mais competitivos para a conquista de empregos que almejam?</p> <p>7) Do ponto de vista da gestão escolar, o conteúdo oferecido através dos cursos da Escola do Trabalhador 4.0, pode ser considerado de fácil acesso?</p> <p>8) Você como gestor escolar, analisando o material digital oferecido pela plataforma, considera que o mesmo consegue corresponder satisfatoriamente às necessidades de competitividade que o mercado de Nova Serrana precisa?</p>

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

No quadro acima, pode-se verificar no texto da hipótese 1 e suas respectivas perguntas as variáveis “capacitação” e “competitividade”, correspondentes às perguntas 1 a 4 do Instrumento de pesquisa 1 (entrevista com alunos), e serviu de base para uma análise aprofundada das respostas. A análise dos códigos, ver figura 3, foi complementada com o uso de recursos do MaxQDA (2024), como o visualizador de conexões entre códigos e a matriz de códigos, que evidenciaram a consistência das codificações. Observou-se que o código “capacitação” foi o mais recorrente, com 21 interações com outros códigos, indicando forte percepção dos estudantes sobre os cursos da plataforma escola do trabalhador 4.0 como

instrumento de qualificação. Já o código “competitividade” teve 14 interações, revelando relevância, embora em menor grau. Um terceiro código, “Aquisição de novas habilidades”, emergiu com destaque, também com 21 interações, sendo frequentemente associado às dimensões de capacitação e competitividade.

Figura 3 – Visualizador das conexões entre códigos.



Fonte: Imagem obtida através do MaxQda (2024).

A maioria dos entrevistados mencionou os códigos principais, com destaque para “capacitação” e “aquisição de novas habilidades”, sugerindo que, embora ainda em início de inserção no mercado de trabalho, os participantes percebem impactos positivos dos cursos. A menor incidência do código “competitividade” pode estar relacionada à fase inicial de suas trajetórias profissionais.

Cada uma dessas habilidades foi relacionada aos cursos da plataforma e às respostas dos entrevistados. Por exemplo, cursos de programação e empreendedorismo foram associados ao desenvolvimento do pensamento crítico; cursos de colaboração digital reforçaram a habilidade de trabalho em equipe; habilidades técnicas com *Word*, *Excel* e *PowerPoint* foram vistas como promotoras de adaptabilidade; e cursos voltados à educação financeira e comunicação digital evidenciaram impactos na iniciativa empreendedora e na comunicação profissional. A análise conclui que as trilhas de aprendizagem da plataforma estão alinhadas às competências exigidas

pelo mercado, demonstrando aplicabilidade prática e relevância teórica na formação dos participantes.

A análise da segunda hipótese da pesquisa considerou as variáveis “Inserção no mercado de trabalho”, “Novas oportunidades de emprego” e “Fácil acessibilidade”, codificadas no *software* MaxQDA (2024). Embora semanticamente próximas, “Inserção no mercado de trabalho” e “Novas oportunidades de emprego” foram mantidas como códigos distintos, a fim de ampliar a abrangência analítica. O código “Inserção no mercado de trabalho” apresentou 18 conexões com outros códigos, sendo o terceiro mais conectado, e foi citado por 14 dos 20 entrevistados. Já “Novas oportunidades de emprego” teve 9 conexões e foi mencionado por apenas 3 participantes. Por outro lado, “Fácil acesso” teve o menor número de conexões (2), mas foi citado por 16 entrevistados, embora com relatos que indicam desafios de compreensão, especialmente em cursos mais técnicos como Análise de Dados e Introdução à Programação.

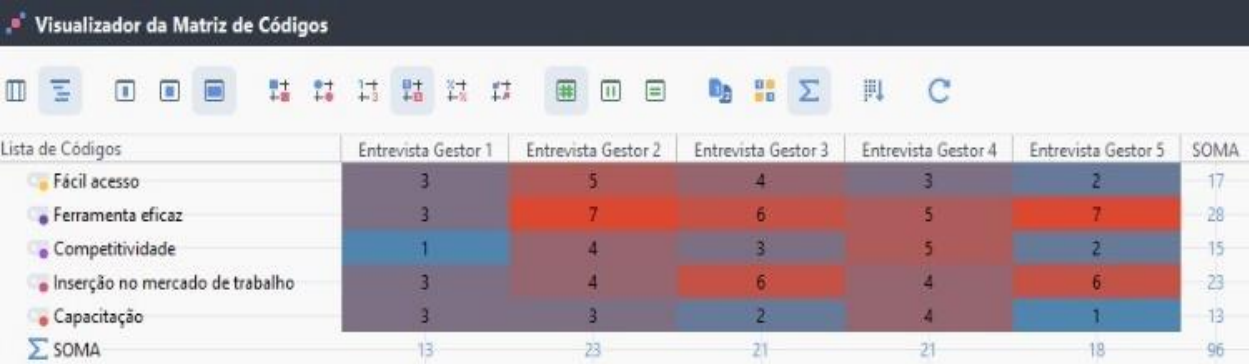
Os depoimentos dos alunos reforçam a percepção de que os cursos da plataforma escola do trabalhador 4.0 contribuem significativamente para sua inserção no mercado local e ampliação das oportunidades de emprego. Essa percepção positiva é apoiada por falas que destacam o impacto dos cursos no aprimoramento do perfil profissional e no desenvolvimento de habilidades demandadas no mercado atual, como programação, pensamento estratégico e aplicação prática do conhecimento.

Ainda que o código “Fácil acesso” tenha sido amplamente citado, alguns estudantes relataram dificuldades com a linguagem técnica e a compreensão de certos conteúdos, o que demandou intervenções pontuais do pesquisador durante o estágio supervisionado. Essas dificuldades foram contextualizadas à luz da realidade socioeconômica dos alunos, uma vez que 32% das famílias vivem com até dois salários mínimos, o que pode impactar o acesso prévio a recursos tecnológicos e conhecimentos introdutórios.

A convergência entre os dados coletados nas entrevistas, os recursos do MaxQDA e os fundamentos teóricos confirma que a plataforma escola do trabalhador 4.0 é percebida pelos estudantes como uma ferramenta eficaz para prepará-los ao mercado de trabalho atual, o que leva à validação da segunda hipótese da pesquisa.

Os gestores entrevistados associaram fortemente a plataforma aos códigos “Ferramenta eficaz”, “Inserção no mercado de trabalho”, “Competitividade” e “Capacitação”, ver figura 6. O código “Ferramenta eficaz” foi o mais citado e teve 17 conexões com outros códigos, especialmente com “Inserção no mercado de trabalho”, demonstrando o reconhecimento da plataforma como instrumento relevante para a qualificação profissional.

Figura 4 – Visualizador de Matriz de códigos do MaxQDA (2024).



Fonte: Imagem obtida através do MaxQDA (2024).

O código “Competitividade” obteve 14 conexões, geralmente ligadas à eficácia da ferramenta e à inserção no mercado, indicando que os gestores reconhecem que a plataforma eleva o nível competitivo dos alunos. Já o código “Capacitação”, com 15 conexões, apareceu principalmente relacionado à inserção profissional, confirmando que os entrevistados valorizam a plataforma como um meio de qualificação direcionada ao mercado.

Figura 5 – Visualização da nuvem e lista de frequência de códigos.



Fonte: Imagem obtida através do MaxQDA (2024).

A análise da Matriz de Códigos revelou que “Ferramenta eficaz” foi o código mais citado nas entrevistas (28 vezes), seguido por “Competitividade” (15) e “Capacitação” (13), sendo este o menos frequente. A maior ênfase dos gestores recaiu sobre a efetividade da plataforma em inserir os alunos no mercado de trabalho.

A visualização da nuvem de códigos e de palavras no MaxQDA confirmou a prevalência desses temas, destacando termos como “ferramentas”, “mercado”, “competitivos” e “inserção”

como os mais utilizados. Essa frequência evidencia a recorrência dos mesmos pontos nas entrevistas.

Figura 61 – Visualização da nuvem e lista de frequência de palavras.



Fonte: Imagem obtida através do MaxQDA (2024).

Dessa forma, ao cruzar os dados obtidos nas entrevistas com os gestores e o referencial teórico, verificou-se uma forte convergência entre a percepção dos entrevistados e os princípios da Educação 4.0. Os dados indicam que a plataforma é percebida como um recurso eficaz para capacitação, aumento da competitividade e inserção no mercado, confirmando assim a terceira hipótese da pesquisa.

A análise da quarta hipótese de pesquisa, à luz do Instrumento 2 — entrevistas com os gestores da instituição (diretora, vice-diretoras e coordenadores pedagógicos) —, concentrou-se na investigação da acessibilidade da plataforma escola do trabalhador 4.0, por meio das perguntas 5 a 8. Utilizando o software MaxQDA (2024), foi possível sistematizar e codificar as respostas, destacando o código “Fácil acesso” como central nessa análise. Esse código apareceu em 17 menções nas entrevistas e apresentou 13 conexões com outros códigos, sobretudo com “Ferramenta eficaz”, o que reforça a percepção positiva dos gestores sobre a plataforma como instrumento de ensino.

Apesar do reconhecimento da estrutura bem planejada da plataforma e da sua interface intuitiva, os entrevistados apontaram dificuldades enfrentadas por parte dos alunos, especialmente nos cursos com conteúdo técnico, como “Gestão da Produção”, “Automação Industrial” e “Gestão de Qualidade”. As principais barreiras citadas referem-se ao vocabulário

técnico e à falta de uma base de conhecimento prévia dos alunos, exigindo assim suporte pedagógico adicional para garantir a compreensão dos conteúdos. Contudo, nenhum gestor relatou casos de desistência dos cursos, e todos reconheceram o valor da plataforma ao mesmo tempo em que enfatizaram a necessidade de intervenções pontuais para assegurar a efetividade do aprendizado. O relato dos entrevistados destaca positivamente a acessibilidade da plataforma, mas também aponta a dificuldade enfrentada por alguns alunos em relação a termos técnicos com os quais não estavam familiarizados:

“Embora a **plataforma seja intuitiva**, alguns alunos, especialmente os que têm **pouca experiência** com o uso de ferramentas digitais, encontraram **dificuldades em entender alguns conceitos** dos cursos “Automação na Indústria” e “Gestão de Produção”. Isso **demandou acompanhamento adicional** durante o processo de aprendizagem. Em particular, no curso “Gestão de Produção de Calçados”, os alunos com **menos conhecimento prévio** sobre a indústria de calçados tiveram dificuldades em **compreender a terminologia técnica** utilizada, o que exigiu explicações mais detalhadas de nossa parte” (Entrevistado 2, grifo do pesquisador).

Essas inferências foram articuladas com o referencial teórico da Educação 4.0, que valoriza o uso de tecnologias digitais para promover a autonomia, a acessibilidade e o desenvolvimento de competências em ambientes virtuais de aprendizagem. Autores como Luckin et al. (2016), Twenge (2018), Sasaki (2017), Lucca (2017) e Iásbeck (2016) sustentam essa abordagem ao defenderem modelos pedagógicos inovadores, como a sala de aula invertida e a gamificação, que favorecem o acesso democrático ao conhecimento e ampliam as oportunidades educacionais, especialmente para públicos em situação de vulnerabilidade.

A escola do trabalhador 4.0, nesse sentido, insere-se como uma ferramenta de democratização do ensino, ao oferecer cursos gratuitos, sem pré-requisitos, com certificação e mecanismos de intermediação de emprego. A análise realizada, portanto, confirmou a quarta hipótese de pesquisa ao evidenciar que, embora existam obstáculos relacionados ao domínio técnico por parte dos alunos, a plataforma é amplamente acessível e eficaz, sendo reconhecida como uma estratégia positiva e inclusiva de formação profissional.

5 Considerações finais

Após a análise e discussão dos dados obtidos por meio dos Instrumentos de Pesquisa 1 e 2, entrevistas com alunos e gestores escolares, respectivamente, o estudo avançou para a conclusão, revisitando o problema de pesquisa e seu objetivo geral. A investigação buscou

compreender a percepção sobre a capacitação proporcionada pela plataforma escola do trabalhador 4.0 e avaliar sua efetividade enquanto ferramenta de promoção dessa capacitação.

Os resultados revelaram que tanto alunos quanto gestores reconhecem a plataforma como um recurso eficiente para capacitação. Os gestores, especialmente, destacaram sua relevância para os formandos do Ensino Médio. Ainda, a análise conduzida com o auxílio do *software* MaxQDA (2024) evidenciou alta adesão ao código “Capacitação”, bem como à codificação “Ferramenta eficaz”, indicando concordância entre os entrevistados sobre a efetividade da plataforma nesse aspecto.

A variável “competitividade” também surgiu como um tema recorrente nas entrevistas, sendo frequentemente associada aos cursos realizados. No entanto, o maior número de menções foi atribuído à variável “Inserção no mercado de trabalho”, identificada como a dimensão mais valorizada pelos participantes ao avaliarem os cursos da plataforma. Esses dados apontam que os entrevistados consideram a formação oferecida como um fator importante para o ingresso e a permanência no mercado de trabalho.

Com base nas evidências obtidas, conclui-se que a plataforma escola do trabalhador 4.0 representa uma alternativa viável e eficaz para a promoção da capacitação e inserção profissional dos formandos do Ensino Médio. Portanto, o objetivo geral da pesquisa foi plenamente alcançado, comprovando que a plataforma é uma ferramenta útil para gestores escolares que desejam ampliar as oportunidades educacionais e profissionais dos estudantes.

Contudo, a pesquisa também revelou algumas lacunas. Um dos pontos observados foi a influência do fator socioeconômico no desempenho dos alunos, com aqueles oriundos de famílias com menor poder aquisitivo enfrentando mais dificuldades ao longo dos cursos. Outro aspecto recorrente foi a importância do conhecimento prévio em tecnologia e vocabulário técnico, elementos que influenciaram diretamente o aproveitamento dos conteúdos por parte dos estudantes.

Essas constatações indicam a necessidade de aprofundar futuras pesquisas sobre desigualdade tecnológica e seu impacto na inserção profissional. Além disso, recomenda-se que a plataforma escola do trabalhador 4.0 amplie sua atuação, integrando estratégias de letramento e inclusão digital, para garantir que todos os alunos, independentemente de sua condição socioeconômica ou familiaridade com a tecnologia, possam usufruir plenamente dos benefícios oferecidos.

Referências

- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011. Disponível em: <https://ia802902.us.archive.org/8/items/bardin-laurence-analise-de-conteudo/bardin-laurence-analise-de-conteudo.pdf>. Acesso em: 4 fev. 2024.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2004.
- BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Acórdão nº 1309/2021**. Plenário. Brasília: TCU, 2021.
- FÜHR, R. C. **Educação 4.0 nos impactos da quarta revolução industrial**. Curitiba: Appris, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.18366/rcfu.1609.2020>. Acesso em: 18 mar. 2024. DOI: <https://doi.org/10.18366/rcfu.1609.2020>
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008
- GOBBO, A. **A quarta revolução industrial e seus impactos na civilização e na educação 4.0**: muitas variáveis de uma nova e complexa equação civilizatória. São Paulo: Pimenta Cultural, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.31560/pimentacultural/2022.268>. Acesso em: 18 mar. 2024. DOI: <https://doi.org/10.5585/dialogia.n37.17298>
- GUIMARÃES, N. C.; CASTAMAN, A. Indústria 4.0 no ensino médio integrado à educação profissional: considerações sobre o ensino. **Dialogia**, São Paulo, n. 37, p. 1-14, e17298, jan./abr. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/dialogia.n37.17298>. Acesso em: 18 mar. 2024.
- IÁSBECK, S. Ensino gamificado: o início de uma nova era. Inoveduc. **Folha Dirigida**. São Paulo, p. 67-68. novembro 2016. Entrevista concedida a Felipe Simão. Disponível em: <http://www.dropbox.com/s/aiyaxwtyvzk3rwp/novembro2016.pdf?dl=0>. Acesso em: 15 fev. 2024.
- JUNG, K.; MORRIS, K.; LYONS, K.; LEONG, S.; CHO, H. Using formal methods to scope performance challenges for Smart Manufacturing Systems: Focus on agility. *Concurrent Engineering*, v. 23, n. 4, p. 343-354, 2015. Tradução nossa. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1063293X15603217>. Acesso em: 15 fev. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1177/1063293X15603217>
- KUSMA, V. V.; CHIROLI, D. M. A indústria 4.0: uma revisão sobre os impactos e as modificações na dinâmica de trabalho do modelo atual. **Principia**, João Pessoa, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.18265/1517-0306a2020v1n53p131-140>. Acesso em: 15 fev. 2024.
- LUCCA, J. Mudança além da inovação tecnológica. Inoveduc. **Folha Dirigida**. São Paulo, p. 30-31. maio 2017. Entrevista concedida a Renato Deccache. Disponível em: <https://www.dropbox.com/s/k3l7jp38mzpaku/v/maio2017.pdf?dl=0>. Acesso em: 15 mar. 2024. DOI: <https://doi.org/10.18265/1517-0306a2020v1n53p131-140>
- LUCKIN, R. *et al.* *Intelligence unleashed: an argument for AI in education*. London: Pearson, 2016. Tradução nossa.

MESSIAS, G. *et al.* Education 4.0 and 21st Century Skills: A Case Study with RoboTIC's Activities in Classroom. Brazilian Symposium on Computers in Education. **Anais Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE**, [S.l.], p. 715, out. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2018.715> Acesso em: 18 mar. 2024. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2018.715>

MORAES, E. B.; KIPPER, L. M.; KELLERMANN, A. C.; LEIVAS, P. Educação 4.0 e seus benefícios para o ensino na era da quarta revolução industrial. *Exacta*, p. 3-7, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/exactaep.2022.21340>. Acesso em: 18 mar. 2024. DOI: <https://doi.org/10.5585/exactaep.2022.21340>

MOREIRA, F.; MESQUITA, A.; PERES, P. Educação 4.0 e a transformação dos ambientes de aprendizagem: O Modelo Personalizado de Ambiente de Aprendizagem 4.0. CISTI (Iberian Conference on Information Systems & Technologies / Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação). **Proceedings**, [s. l.], p. 1-6, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.23919/CISTI.2019.8760900>. Acesso em: 18 mar. 2024. DOI: <https://doi.org/10.23919/CISTI.2019.8760900>

PEIXOTO, W. J. A Escola do Trabalhador, a reforma trabalhista e o seguro-desemprego: o desafio da empregabilidade. **Inclusão Social**, [S. l.], v. 12, n. 2, 2019. Disponível em: <https://revista.ibict.br/inclusao/article/view/4676>. Acesso em: 20 maio 2024.

PERES, P.; MESQUITA, A. Bridging the educational gap between the job market and digital natives, EDULEARN17 **Proceedings**, 2017, p. 797-803. Disponível em: <https://doi.org/10.21125/edulearn.2017.1173> . Acesso em: 18 mar. 2024. Tradução nossa. DOI: <https://doi.org/10.21125/edulearn.2017.1173>

PUNCREOBUTR, V. Educação 4.0: Novo Desafio da Aprendizagem. **Revista St. Theresa de Ciências Humanas e Sociais**, v. 2, n. 2 July-December 2016. p. 92-97. Disponível em: <http://www.stic.ac.th/ojs/index.php/sjhs/article/view/Position%20Paper3/47>. Acesso em: 18 mar. 2024.

SASSAKI, C. Ensino adaptativo: uma 'escola' para cada estudante. Inoveduc. **Folha Dirigida**. São Paulo, p. 24-26. maio 2017. Entrevista concedida a Renato Deccache. Disponível em: <https://www.dropbox.com/s/k3l7jp38mzpaku/maio2017.pdf?dl=0>. Acesso em: 15 fev. 2024.

TWENGE, J. M. **iGen**: por que as crianças superconectadas de hoje estão crescendo menos rebeldes, mais tolerantes, menos felizes e completamente despreparadas para a idade adulta. Tradução de Thaïs Costa. São Paulo: nVersos, 2018.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Tradução de Daniel Grassi. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

Artigo recebido em: 24/04/25 | Artigo aprovado em: 10/10/25 | Artigo publicado em: 13/10/25