



**INSTITUTO FEDERAL DE RORAIMA - IFRR**

**PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM GESTÃO NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL  
E TECNOLÓGICA**

**ALLISON IGOR BARBOSA IOP**

**A FORMAÇÃO DO TÉCNICO EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA FRENTE ÀS DEMANDAS DA INDÚSTRIA 4.0**

**Boa Vista - RR**

**2026**

**INSTITUTO FEDERAL DE RORAIMA**

**PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM GESTÃO NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL  
E TECNOLÓGICA**

**A FORMAÇÃO DO TÉCNICO EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA FRENTE ÀS DEMANDAS DA INDÚSTRIA 4.0**

Trabalho de Conclusão de Curso: Relatório de Formação apresentado ao Curso de Pós-Graduação *lato sensu* em Gestão na Educação Profissional e Tecnológica, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima.

Orientador(a): Profa. Dra Zilda Cristina dos Santos.

**Boa Vista - RR**

**2026**

## **BANCA EXAMINADORA**

---

Profa. Dra. Zilda Cristina dos Santos  
Orientadora

---

Prof.Me. Otávio Augusto Mantovani Silva  
Banca Examinadora

---

Profa Me. Yuña Lurie Araújo Passos  
Banca Examinadora

## **Resumo**

### **A formação do técnico em informática na Educação Profissional e Tecnológica frente às demandas da Indústria 4.0**

A formação do técnico em informática na Educação Profissional e Tecnológica frente às demandas da Indústria 4.0 constitui o tema central deste estudo, que busca analisar como essa formação tem se articulado às exigências contemporâneas do mundo do trabalho, considerando competências técnicas, tecnológicas e a formação humana integral. As transformações impulsionadas pela cultura digital, automação e integração de sistemas têm redefinido o perfil profissional exigido na atualidade, demandando sujeitos mais qualificados, críticos, autônomos e capazes de se adaptar às constantes mudanças tecnológicas. Nesse contexto, o estudo tem como objetivo compreender em que medida a formação ofertada pelos cursos técnicos em informática está alinhada às demandas da Indústria 4.0 e aos princípios da Educação Profissional e Tecnológica. A pesquisa caracteriza-se como bibliográfica, de abordagem qualitativa e natureza exploratória, utilizando a análise de conteúdo como técnica de interpretação dos dados. O estudo fundamenta-se em produções acadêmicas, documentos oficiais e autores que discutem a Educação Profissional e Tecnológica, a formação omnilateral, as tecnologias digitais e as transformações no mundo do trabalho. Além disso, a investigação considera, de forma complementar, a trajetória formativa e profissional do autor, articulando experiência prática e fundamentação teórica. Os resultados evidenciam que, embora a Educação Profissional e Tecnológica desempenhe papel estratégico na qualificação profissional, ainda existem desafios relacionados à atualização curricular, à integração entre teoria e prática, à incorporação efetiva das tecnologias digitais e à promoção de uma formação crítica e integral. Conclui-se que é necessário fortalecer a articulação entre trabalho, ciência, tecnologia e cultura, por meio de práticas formativas mais integradas e políticas públicas que ampliem o acesso e a qualidade da educação profissional, visando à formação de profissionais capazes de atuar de forma crítica, ética e transformadora frente às exigências da Indústria 4.0.

**Palavras-chave:** Educação Profissional e Tecnológica; Indústria 4.0; Formação técnica; Cultura digital; Formação omnilateral.

## SUMÁRIO

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| <b>1. Introdução</b>                     | 04 |
| <b>2. Desenvolvimento</b>                | 06 |
| 2.1 Referencial teórico                  | 06 |
| 2.2 Metodologia                          | 10 |
| 2.3 Análise e discussão                  | 12 |
| <b>3. Plano de ação</b>                  | 16 |
| 3.1 Contexto de aplicação e público-alvo | 16 |
| 3.2 Objetivo do plano                    | 16 |
| 3.3 Proposta de intervenção              | 16 |
| 3.4 Ações propostas                      | 17 |
| 3.5 Resultados esperados                 | 19 |
| 3.6 Considerações sobre a viabilidade    | 19 |
| <b>4. Conclusão</b>                      | 20 |
| <b>5. Referências</b>                    | 22 |

## 1. Introdução

A intensificação das transformações no mundo do trabalho, impulsionadas pelo avanço das tecnologias digitais, pela automação e pela integração entre sistemas físicos e virtuais, tem redefinido profundamente as exigências profissionais no século XXI (Mitre; Cunha, 2021). No contexto da chamada Indústria 4.0, competências relacionadas à tecnologia da informação, ao pensamento crítico, à autonomia e à capacidade de adaptação tornaram-se centrais, especialmente para os profissionais da área de informática.

Diante desse cenário, a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) assume um papel estratégico na formação de sujeitos capazes de atuar de forma qualificada e crítica frente às novas demandas do setor produtivo (Frigotto, 2018). Entretanto, observa-se que nem sempre os cursos técnicos conseguem acompanhar, de maneira articulada e contextualizada, as mudanças tecnológicas e sociais que impactam o mundo do trabalho.

No caso da formação do técnico em informática, esse desafio torna-se ainda mais evidente em razão da rápida evolução das tecnologias, que exige atualização constante dos currículos, das metodologias de ensino e das competências desenvolvidas ao longo do processo formativo. Além disso, aspectos como a integração entre teoria e prática, a aproximação com o mundo do trabalho, a incorporação de tecnologias emergentes e a formação continuada dos docentes constituem desafios permanentes para as instituições de Educação Profissional e Tecnológica.

Nesse contexto, torna-se necessário problematizar em que medida a formação do técnico em informática ofertada pela Educação Profissional e Tecnológica está alinhada às exigências da Indústria 4.0, considerando não apenas o domínio técnico, mas também a formação humana integral. Assim, este trabalho tem como questão norteadora: em que medida a formação do técnico em informática no contexto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima (IFRR) está alinhada às demandas da Indústria 4.0?

Como delimitação do estudo, a pesquisa está situada no contexto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima (IFRR), instituição reconhecida por sua atuação na oferta da Educação Profissional e Tecnológica no estado. Embora a investigação tenha sido desenvolvida por meio de pesquisa bibliográfica e documental, as reflexões apresentadas dialogam diretamente com a realidade formativa vivenciada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima, especialmente no âmbito do Curso Técnico em Informática, tomando-o como referência para compreender os desafios e as possibilidades da formação profissional frente às demandas da Indústria 4.0.

O interesse por essa temática está diretamente relacionado à minha trajetória formativa, acadêmica e profissional. Iniciei minha formação no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima (IFRR), onde concluí o Ensino Médio Técnico Integrado em Informática, experiência que despertou meu interesse pela área tecnológica e pela articulação entre teoria e prática. Posteriormente, cursei Análise e Desenvolvimento de Sistemas, também no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima (IFRR), ampliando minhas competências técnicas e minha compreensão sobre o desenvolvimento de soluções tecnológicas aplicadas a diferentes contextos sociais.

No âmbito profissional, atuo como técnico em informática em uma empresa privada na cidade de Boa Vista-RR, desenvolvendo atividades relacionadas ao suporte técnico, manutenção de sistemas e operação de sistemas corporativos. Essa vivência tem possibilitado uma aproximação concreta com as exigências do mundo do trabalho, evidenciando as constantes transformações tecnológicas e a necessidade de profissionais cada vez mais qualificados, críticos e adaptáveis. Além de motivar a escolha do tema, essa experiência permitiu estabelecer relações entre as discussões teóricas apresentadas neste estudo e os desafios observados na prática profissional, contribuindo para uma análise mais contextualizada acerca da formação do técnico em informática e das competências exigidas pela Indústria 4.0.

O objetivo geral analisar como a formação do técnico em informática no contexto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima (IFRR) tem respondido às demandas da Indústria 4.0, considerando a articulação entre competências técnicas e formação crítica. Como objetivos específicos, busca-se identificar as principais competências exigidas pela Indústria 4.0; descrever aspectos relacionados à organização da formação técnica em informática no contexto do IFRR; investigar os desafios enfrentados pela instituição e pelos docentes diante das transformações tecnológicas contemporâneas; e refletir sobre possibilidades de fortalecimento da formação integral na Educação Profissional e Tecnológica.

A pesquisa caracteriza-se como de abordagem qualitativa, de natureza exploratória, fundamentada em revisão bibliográfica e análise documental. Por fim, este trabalho tem como finalidade contribuir para a reflexão sobre a formação do técnico em informática na contemporaneidade, destacando a necessidade de práticas formativas mais integradas, críticas e alinhadas às transformações tecnológicas e sociais, de modo a fortalecer o papel da Educação Profissional e Tecnológica e, em especial, do IFRR, na formação de profissionais capazes de atuar de forma consciente e transformadora na sociedade.

## **2. Desenvolvimento**

### **2.1 Referencial teórico**

A Indústria 4.0 caracteriza-se pela integração entre tecnologias digitais, automação avançada e sistemas inteligentes, promovendo profundas transformações nos processos produtivos e nas relações de trabalho (Mitre; Cunha, 2021). Esse novo paradigma está associado ao uso de tecnologias como Internet das Coisas (Internet of Things – IoT), inteligência artificial, computação em nuvem, análise de grandes volumes de dados (Big Data) e sistemas ciberfísicos, elementos que ampliam significativamente a complexidade das atividades profissionais.

Nesse cenário, os processos produtivos tornam-se mais dinâmicos, interconectados e dependentes de sistemas tecnológicos avançados, exigindo trabalhadores cada vez mais qualificados, adaptáveis e capazes de lidar com mudanças constantes. Mais do que a simples incorporação de novas tecnologias, a Indústria 4.0 representa uma reconfiguração das formas de organização do trabalho, alterando significativamente o perfil profissional demandado pelo mercado.

As atividades operacionais tendem a ser progressivamente automatizadas, enquanto cresce a necessidade de profissionais capazes de analisar informações, solucionar problemas complexos, tomar decisões e atuar de forma colaborativa em ambientes altamente tecnológicos. Nesse contexto, a formação profissional precisa acompanhar essas transformações, superando modelos tradicionais de ensino e incorporando competências relacionadas à flexibilidade, inovação, criatividade, resolução de problemas e aprendizagem contínua, consideradas fundamentais para o cenário contemporâneo (Mitre; Cunha, 2021).

Nesse contexto, a área de informática assume papel estratégico, pois fornece suporte ao desenvolvimento, à implementação e à manutenção das tecnologias que sustentam a Indústria 4.0. Ferramentas baseadas em inteligência artificial possibilitam a automação de processos e o apoio à tomada de decisões; a Internet das Coisas permite a comunicação entre dispositivos conectados; a computação em nuvem amplia a capacidade de armazenamento e processamento de dados; enquanto a cibersegurança torna-se indispensável para garantir a proteção das informações.

Diante dessa realidade, o técnico em informática deixa de atuar exclusivamente na manutenção de equipamentos para assumir funções relacionadas à administração de redes, suporte a sistemas em nuvem, segurança da informação, desenvolvimento de soluções tecnológicas e integração de diferentes ambientes computacionais. Esse cenário evidencia que

sua formação não pode restringir-se ao domínio técnico, sendo necessário desenvolver competências relacionadas ao pensamento crítico, à criatividade, à autonomia e à aprendizagem contínua, considerando que o avanço acelerado das tecnologias exige atualização profissional permanente (Saviani, 2021).

No âmbito da Educação Profissional e Tecnológica, a formação deve ultrapassar a preparação imediata para o mercado de trabalho e buscar o desenvolvimento integral do sujeito. Frigotto (2018) defende que a educação profissional deve estar fundamentada na perspectiva da formação omnilateral, contemplando dimensões técnicas, científicas, sociais, culturais e éticas. Essa concepção rompe com a lógica fragmentada do conhecimento e propõe uma formação capaz de integrar diferentes saberes, possibilitando que o estudante compreenda criticamente a realidade e participe ativamente de sua transformação.

Essa perspectiva aproxima-se das concepções de Freire (1996), ao defender que a educação deve promover autonomia, diálogo e emancipação dos sujeitos, superando práticas centradas apenas na transmissão de conteúdos. Da mesma forma, Saviani (2021), ao fundamentar a pedagogia histórico-crítica, destaca que o acesso ao conhecimento científico sistematizado constitui condição essencial para que os estudantes compreendam criticamente a realidade e desenvolvam capacidade de intervenção social.

Embora partam de referenciais teóricos distintos, Frigotto, Freire e Saviani convergem ao compreender que a formação profissional deve ir além da preparação técnica, contribuindo para o desenvolvimento humano integral. A formação omnilateral constitui-se, portanto, em um dos princípios fundamentais da Educação Profissional e Tecnológica, pois possibilita a formação de sujeitos capazes de atuar de maneira consciente, crítica e transformadora na sociedade.

Ao articular trabalho, ciência, tecnologia e cultura, essa perspectiva amplia o papel da educação, que deixa de ser apenas instrumental para assumir uma função social voltada à emancipação humana. Dessa forma, compreende-se que o domínio das tecnologias deve estar associado ao desenvolvimento de valores éticos, responsabilidade social e consciência crítica acerca dos impactos das transformações tecnológicas na sociedade (Freire, 1996; Frigotto, 2018).

No que se refere à organização da Educação Profissional e Tecnológica, os cursos técnicos em informática são estruturados a partir de diretrizes nacionais, como o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT), documento que define competências, habilidades e perfis profissionais a serem desenvolvidos ao longo da formação. Essas diretrizes buscam assegurar um padrão de qualidade e alinhamento com as demandas do

mundo do trabalho, compreendido não apenas como espaço de inserção profissional, mas também como dimensão constitutiva da formação humana e social dos sujeitos (Brasil, 2021; Frigotto, 2018).

No contexto dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, os cursos técnicos representam uma das principais expressões da Educação Profissional e Tecnológica brasileira. Essas instituições foram concebidas para promover a integração entre ensino, pesquisa e extensão, articulando formação geral e formação profissional em uma perspectiva de educação integral. Nos cursos técnicos em informática, essa proposta busca proporcionar aos estudantes não apenas conhecimentos específicos da área tecnológica, mas também condições para compreender criticamente as relações entre ciência, tecnologia, trabalho e sociedade.

Além disso, os cursos técnicos em informática possuem relevante impacto social, especialmente em regiões onde o acesso às tecnologias digitais ainda ocorre de forma desigual. Nessas realidades, a formação profissional contribui para a inclusão digital, para o desenvolvimento regional e para a ampliação das oportunidades de inserção social e profissional. Ao promover o acesso ao conhecimento tecnológico, a Educação Profissional e Tecnológica também fortalece a cidadania e contribui para a redução das desigualdades educacionais e sociais.

Entretanto, diante das rápidas transformações promovidas pela Indústria 4.0, torna-se necessário repensar continuamente a organização curricular e as práticas pedagógicas desenvolvidas nos cursos técnicos. A velocidade com que surgem novas tecnologias faz com que determinados conteúdos rapidamente se tornem insuficientes, exigindo processos permanentes de atualização curricular e formação docente. Nesse sentido, o desafio não consiste apenas em incorporar novas tecnologias ao ambiente escolar, mas em promover práticas educativas capazes de desenvolver competências técnicas e humanas de forma integrada.

A incorporação das tecnologias digitais ao processo educativo, associada ao uso de metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em projetos, a resolução de problemas, os projetos integradores e as práticas colaborativas, apresenta-se como uma alternativa para tornar o ensino mais significativo e próximo das situações vivenciadas no mundo do trabalho. Essas estratégias favorecem o desenvolvimento de competências como autonomia, colaboração, criatividade, comunicação e pensamento crítico, consideradas essenciais para a atuação profissional no contexto da Indústria 4.0.

Observa-se, portanto, que as transformações tecnológicas exigem não apenas mudanças nos processos produtivos, mas também uma ressignificação das práticas educativas desenvolvidas na Educação Profissional e Tecnológica. Nesse cenário, a formação do técnico em informática precisa articular conhecimentos técnicos, científicos e humanísticos, possibilitando que o futuro profissional compreenda criticamente os impactos sociais, econômicos e culturais das tecnologias digitais e esteja preparado para atuar de maneira ética, responsável e inovadora.

Por fim, destaca-se que a articulação entre trabalho, ciência, tecnologia e cultura deve orientar a formação do técnico em informática, garantindo não apenas o desenvolvimento de competências técnicas, mas também a formação de sujeitos críticos, autônomos e socialmente comprometidos. Dessa forma, a Educação Profissional e Tecnológica reafirma seu papel como espaço de formação integral, essencial para enfrentar os desafios impostos pelas transformações do mundo do trabalho e contribuir para a construção de uma sociedade mais justa, democrática e tecnologicamente inclusiva.

## 2.2 Metodologia

A presente pesquisa caracteriza-se como de abordagem qualitativa, a qual, segundo Minayo (2001), busca compreender os fenômenos sociais a partir da interpretação de significados, valores, crenças e relações estabelecidas pelos sujeitos, não se restringindo à mensuração de dados numéricos. Nesse sentido, a abordagem qualitativa mostrou-se adequada para analisar a formação do técnico em informática na Educação Profissional e Tecnológica, considerando as transformações ocorridas no mundo do trabalho em decorrência da Indústria 4.0 e seus impactos sobre os processos formativos.

Quanto à natureza, trata-se de uma pesquisa exploratória que, conforme Gil (2002), tem como finalidade proporcionar maior familiaridade com o problema investigado, possibilitando sua compreensão e o aprofundamento das discussões acerca do tema. Nesse estudo, a pesquisa exploratória permitiu analisar as relações entre a formação do técnico em informática e as competências exigidas pela Indústria 4.0, favorecendo uma visão mais ampla sobre os desafios e as possibilidades da Educação Profissional e Tecnológica frente às transformações tecnológicas contemporâneas.

Em relação aos procedimentos técnicos, a pesquisa caracteriza-se como bibliográfica e documental. A pesquisa bibliográfica, de acordo com Lakatos e Marconi (2003), consiste na utilização de materiais já publicados, como livros, artigos científicos, dissertações e teses, permitindo a construção do referencial teórico que fundamenta a investigação. Para esse levantamento, foram realizadas buscas nas bases Google Acadêmico e SciELO, utilizando os descritores "Educação Profissional e Tecnológica", "Indústria 4.0", "formação técnica", "cultura digital" e "formação omnilateral". Foram priorizadas publicações recentes, especialmente dos últimos cinco anos, sem desconsiderar obras clássicas consideradas fundamentais para a compreensão da Educação Profissional e Tecnológica e da formação humana integral.

A pesquisa documental, por sua vez, conforme Gil (2002), fundamenta-se na análise de documentos produzidos por instituições e órgãos oficiais que ainda não receberam tratamento analítico voltado aos objetivos da pesquisa. Neste estudo, foi analisado o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT), elaborado pelo Ministério da Educação, por constituir o principal documento orientador da organização dos cursos técnicos no Brasil. A escolha desse documento ocorreu em razão de sua relevância para compreender as competências, habilidades e o perfil profissional previstos para a formação do técnico em informática,

permitindo estabelecer relações entre essas diretrizes e as demandas decorrentes da Indústria 4.0.

Como delimitação da pesquisa, definiu-se como recorte espacial o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima (IFRR), instituição onde o autor realizou sua formação técnica e superior na área de informática. Embora o estudo tenha sido desenvolvido por meio de pesquisa bibliográfica e documental, as análises e reflexões apresentadas tomam como referência a realidade da formação ofertada pelo IFRR, considerando sua relevância na oferta da Educação Profissional e Tecnológica no estado de Roraima e sua contribuição para a formação de técnicos em informática.

Para a análise dos dados, adotou-se a técnica de análise de conteúdo, proposta por Bardin (2011), que consiste em um conjunto de procedimentos sistemáticos destinados à organização, interpretação e compreensão das informações obtidas durante a pesquisa. A aplicação dessa técnica ocorreu em três etapas. A primeira correspondeu à pré-análise, realizada por meio da leitura exploratória dos materiais bibliográficos e do documento selecionado, permitindo identificar informações relevantes para a investigação. Na segunda etapa, denominada exploração do material, as informações foram organizadas e agrupadas em categorias temáticas definidas a partir dos objetivos da pesquisa: competências exigidas pela Indústria 4.0; organização da formação do técnico em informática; desafios enfrentados pela Educação Profissional e Tecnológica diante das transformações tecnológicas; e possibilidades de fortalecimento da formação humana integral.

Por fim, realizou-se o tratamento dos resultados, interpretação e inferência, relacionando as informações obtidas na literatura e no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos aos referenciais teóricos adotados, buscando compreender em que medida a formação do técnico em informática, tomando como referência o contexto do IFRR, dialoga com as exigências da Indústria 4.0.

Além disso, por tratar-se de um Relatório de Formação, a pesquisa incorpora, de forma complementar, a trajetória acadêmica e profissional do autor como elemento de contextualização da investigação. A formação desenvolvida no IFRR, aliada à atuação profissional na área de tecnologia da informação, proporcionou uma aproximação com as demandas do mundo do trabalho e contribuiu para a construção das reflexões apresentadas ao longo deste estudo. Essa articulação entre experiência prática, literatura científica e documentos oficiais possibilitou uma compreensão mais ampla acerca dos desafios e das possibilidades da formação do técnico em informática na Educação Profissional e Tecnológica frente às transformações da Indústria 4.0.

### 2.3 Análise e discussão

A formação do técnico em informática na Educação Profissional e Tecnológica deve ser compreendida à luz das profundas transformações promovidas pela Indústria 4.0, caracterizada pela integração entre sistemas físicos e digitais, automação avançada, Internet das Coisas (IoT), inteligência artificial, computação em nuvem e análise de grandes volumes de dados (Mitre; Cunha, 2021). Esse novo paradigma produtivo modificou significativamente as formas de organização do trabalho, exigindo profissionais com maior capacidade de adaptação, pensamento crítico, domínio de tecnologias emergentes e disposição para a aprendizagem contínua.

Ao analisar a literatura foi possível identificar que as competências atualmente exigidas pelo mundo do trabalho ultrapassam o domínio técnico tradicional. Além do conhecimento em programação, manutenção de sistemas e redes de computadores, o técnico em informática precisa desenvolver habilidades relacionadas à resolução de problemas, comunicação, trabalho colaborativo, criatividade e tomada de decisões diante de situações complexas. Assim, observa-se que a formação profissional necessita acompanhar essas mudanças, promovendo uma articulação entre competências técnicas e formação humana integral.

No contexto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima (IFRR), esse desafio torna-se especialmente relevante. Embora a instituição possua reconhecimento, a contribuição para a formação técnica no estado de Roraima, a velocidade das transformações tecnológicas impõe constantes demandas de atualização curricular e metodológica. A rápida evolução de áreas como inteligência artificial, computação em nuvem, segurança da informação, ciência de dados e Internet das Coisas faz com que novos conhecimentos sejam incorporados continuamente ao mercado de trabalho, exigindo que os cursos técnicos revisem periodicamente seus conteúdos para manter sua pertinência formativa.

As tecnologias digitais assumem papel central nesse cenário, influenciando não apenas os processos produtivos, mas também as formas de ensinar e aprender. O uso de ambientes virtuais de aprendizagem, simuladores, plataformas colaborativas, laboratórios remotos e recursos baseados em inteligência artificial amplia as possibilidades pedagógicas, ao mesmo tempo em que exige novas competências dos docentes e estudantes. Dessa forma, a cultura digital passa a constituir elemento estruturante da formação do técnico em informática, tornando indispensável que as práticas pedagógicas acompanhem as transformações

tecnológicas vivenciadas pela sociedade.

Entretanto, a incorporação dessas tecnologias no contexto educacional ainda ocorre de maneira desigual. Conforme Freire (1996), a simples utilização de recursos tecnológicos não garante inovação pedagógica, sendo necessário compreender a tecnologia como instrumento de construção do conhecimento e de emancipação dos sujeitos. Assim, mais importante do que inserir equipamentos nas instituições é desenvolver práticas educativas que favoreçam a participação ativa dos estudantes, a reflexão crítica e a produção coletiva do conhecimento.

Outro aspecto evidenciado pela pesquisa refere-se às desigualdades de acesso às tecnologias digitais. Em diferentes regiões brasileiras, especialmente nas mais afastadas dos grandes centros urbanos, instituições de ensino enfrentam limitações relacionadas à infraestrutura tecnológica, conectividade e disponibilidade de recursos didáticos. Essas condições interferem diretamente na qualidade da formação profissional e demonstram que as demandas da Indústria 4.0 não são vivenciadas de forma homogênea em todas as instituições da Educação Profissional e Tecnológica.

No âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima (IFRR), embora existam laboratórios e recursos tecnológicos que contribuem para a formação dos estudantes, a constante evolução das tecnologias exige investimentos permanentes em equipamentos, softwares, atualização de ambientes de aprendizagem e ampliação das oportunidades de formação prática. Essa necessidade também foi percebida ao longo da trajetória acadêmica e profissional do autor, cuja atuação como técnico em informática evidencia que novas tecnologias são incorporadas continuamente às organizações, exigindo atualização constante dos profissionais.

Essas constatações permitem compreender que um dos principais desafios da Educação Profissional e Tecnológica consiste em manter seus currículos alinhados às transformações tecnológicas sem comprometer os princípios da formação humana integral. Conforme Frigotto (2018), a educação profissional não deve restringir-se à preparação imediata para o mercado de trabalho, mas contribuir para o desenvolvimento pleno do sujeito, articulando trabalho, ciência, tecnologia e cultura.

A análise documental do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos demonstra que os cursos técnicos em informática possuem diretrizes que orientam o desenvolvimento de competências profissionais. Entretanto, observa-se que a dinâmica acelerada da Indústria 4.0 exige processos permanentes de revisão curricular. Muitas vezes, os currículos permanecem centrados em conteúdos consolidados, enquanto tecnologias emergentes, como inteligência artificial, computação em nuvem, análise de dados, desenvolvimento de aplicações em

nuvem, cibersegurança e Internet das Coisas, passam a ocupar espaço crescente nas demandas do mundo do trabalho.

Essa realidade evidencia que a atualização curricular não deve ocorrer apenas pela inclusão de novos conteúdos, mas também pela reorganização das práticas pedagógicas. A aprendizagem baseada em projetos, a resolução de problemas reais, os projetos integradores, os hackathons, as atividades de extensão tecnológica e a aproximação com empresas do setor produtivo constituem estratégias capazes de aproximar a formação acadêmica das necessidades contemporâneas, favorecendo o desenvolvimento de competências técnicas e socioemocionais.

Outro aspecto identificado refere-se à formação continuada dos docentes, as rápidas transformações tecnológicas exigem atualização permanente dos professores, tanto em relação aos conhecimentos técnicos quanto às metodologias de ensino. Entretanto, fatores como carga horária elevada, limitações orçamentárias, ausência de políticas permanentes de capacitação e dificuldades estruturais podem comprometer esse processo. Assim, a responsabilidade pela atualização docente não deve ser atribuída exclusivamente ao professor, mas também às instituições de ensino e às políticas públicas voltadas ao fortalecimento da Educação Profissional e Tecnológica.

Além disso, verificou-se que a resistência à adoção de metodologias inovadoras ainda constitui um desafio em parte das instituições de ensino. Conforme Saviani (2021), a educação deve promover a apropriação crítica do conhecimento sistematizado, possibilitando aos estudantes compreenderem e transformarem a realidade em que vivem. Nesse sentido, superar práticas centradas exclusivamente na transmissão de conteúdos representa condição importante para fortalecer uma formação mais crítica, participativa e contextualizada.

A formação omnilateral, defendida por Frigotto (2018), apresenta-se como importante referência para enfrentar esses desafios. Essa perspectiva compreende a educação como processo voltado ao desenvolvimento integral do sujeito, articulando dimensões técnicas, científicas, sociais, culturais e éticas. Assim, a formação do técnico em informática não deve limitar-se ao domínio operacional das tecnologias, mas possibilitar que o estudante compreenda seus impactos econômicos, sociais, ambientais e culturais.

No cotidiano dos cursos técnicos em informática, essa concepção pode ser materializada por meio de projetos integradores, atividades interdisciplinares, ações de extensão, iniciação científica, desenvolvimento de soluções para problemas da comunidade e utilização de metodologias ativas, como a Aprendizagem Baseada em Projetos (Project Based Learning – PBL). Essas práticas favorecem o desenvolvimento da autonomia, do trabalho

colaborativo, da criatividade, da ética profissional e da capacidade de analisar criticamente os impactos das tecnologias digitais na sociedade, aproximando a formação técnica dos princípios da Educação Profissional e Tecnológica.

Outro aspecto relevante refere-se ao papel social desempenhado pelos cursos técnicos em informática ofertados pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima (IFRR). Além de contribuir para a formação de profissionais qualificados, esses cursos representam importante instrumento de inclusão social e digital, ampliando oportunidades de acesso ao conhecimento tecnológico e fortalecendo o desenvolvimento regional. Dessa forma, a Educação Profissional e Tecnológica reafirma seu compromisso com a democratização do acesso à educação e com a formação de cidadãos capazes de atuar de forma ética, crítica e transformadora.

Diante das análises realizadas, observa-se que os objetivos desta pesquisa foram alcançados. Foi possível identificar as principais competências exigidas pela Indústria 4.0, compreender aspectos relacionados à organização da formação do técnico em informática no contexto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima (IFRR), analisar os desafios enfrentados pelas instituições e docentes diante das transformações tecnológicas e refletir sobre possibilidades de fortalecimento da formação humana integral na Educação Profissional e Tecnológica.

Portanto, conclui-se que a formação do técnico em informática precisa acompanhar continuamente as transformações tecnológicas sem perder de vista seu compromisso com a formação humana integral. Mais do que preparar profissionais capazes de operar tecnologias, a Educação Profissional e Tecnológica deve formar sujeitos aptos a compreender criticamente as mudanças no mundo do trabalho, atuar de forma ética, colaborativa e socialmente responsável e contribuir para o desenvolvimento da sociedade. No contexto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima (IFRR), esse desafio envolve o fortalecimento da atualização curricular, da formação continuada dos docentes, da integração entre teoria e prática e da ampliação das parcerias com o setor produtivo, reafirmando o papel estratégico da Educação Profissional e Tecnológica frente às demandas da Indústria 4.0.

### **3. Plano de ação**

O presente plano de ação tem como objetivo propor estratégias que contribuam para o fortalecimento da formação do Técnico em Informática no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima (IFRR), alinhando-a às demandas da Indústria 4.0 e aos princípios da formação humana integral defendidos pela Educação Profissional e Tecnológica. As ações propostas foram elaboradas a partir dos desafios identificados ao longo desta pesquisa, especialmente aqueles relacionados à atualização curricular, à formação continuada de docentes, à integração entre teoria e prática e à aproximação entre formação profissional e mundo do trabalho.

#### **3.1 Contexto de aplicação e público-alvo**

O plano de ação será desenvolvido no âmbito do Curso Técnico em Informática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima (IFRR). Sua implementação poderá ocorrer de forma gradual, respeitando as condições institucionais e as especificidades do curso.

O público-alvo é composto por estudantes matriculados no Curso Técnico em Informática, docentes da área de informática e tecnologia, coordenação de curso, equipe pedagógica e gestores envolvidos no planejamento e desenvolvimento das ações educacionais.

#### **3.2 Objetivo do plano**

Fortalecer a formação do Técnico em Informática no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima (IFRR) por meio da atualização curricular, da qualificação docente e da ampliação de práticas pedagógicas alinhadas às competências exigidas pela Indústria 4.0, promovendo uma formação técnica, crítica e socialmente comprometida.

#### **3.3 Proposta de intervenção**

A proposta consiste na implementação de ações integradas voltadas à atualização dos conteúdos curriculares, ao fortalecimento da formação continuada dos docentes, à ampliação do uso de metodologias ativas e ao estreitamento das relações entre o curso e o mundo do trabalho. Busca-se, assim, proporcionar uma formação mais alinhada às transformações tecnológicas contemporâneas, sem perder de vista os princípios da formação humana integral.

### **3.4 Ações propostas**

#### **Ação 1: Revisão e atualização curricular**

- Descrição: Realizar estudos e discussões para atualização da matriz curricular do Curso Técnico em Informática, incorporando conteúdos relacionados à Indústria 4.0, como Inteligência Artificial, Internet das Coisas (IoT), Computação em Nuvem, Cibersegurança, Análise de Dados, Automação, Pensamento Computacional, Ética Digital e Segurança da Informação.
- Responsáveis: Coordenação do curso, Núcleo Docente Estruturante (quando aplicável), docentes da área e equipe pedagógica.
- Prazo: Médio prazo (6 a 12 meses).
- Recursos: Projeto Pedagógico do Curso, Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, reuniões pedagógicas e grupos de trabalho.

#### **Indicadores de avaliação:**

- Revisão da matriz curricular realizada;
- Inclusão de novas competências relacionadas à Indústria 4.0;
- Atualização dos planos de ensino.

#### **Ação 2: Formação continuada de docentes**

- Descrição: Promover oficinas semestrais, cursos de atualização tecnológica e capacitações voltadas para metodologias ativas, tecnologias emergentes e práticas pedagógicas inovadoras.
- Responsáveis: Direção de Ensino, coordenação do curso e setor de capacitação institucional.
- Prazo: Contínuo.
- Recursos: Cursos presenciais e on-line, palestras, parcerias com instituições de ensino e empresas da área tecnológica.

#### **Indicadores de avaliação:**

- Quantidade de docentes participantes;
- Número de capacitações realizadas por semestre;
- Certificações obtidas pelos professores.

**Ação 3: Implementação de metodologias ativas**

- Descrição: Incentivar o uso da Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL), resolução de problemas, projetos integradores, desenvolvimento de protótipos e desafios tecnológicos vinculados a situações reais.
- Responsáveis: Docentes e coordenação pedagógica.
- Prazo: Implementação gradual ao longo de cada período letivo.
- Recursos: Laboratórios de informática, ambientes virtuais de aprendizagem e ferramentas digitais.

**Indicadores de avaliação:**

- Quantidade de projetos desenvolvidos;
- Participação dos estudantes;
- Avaliação das práticas pelos discentes.

**Ação 4: Integração com o mundo do trabalho**

- Descrição: Fortalecer parcerias com empresas, órgãos públicos e instituições do setor tecnológico para realização de visitas técnicas, palestras, projetos colaborativos, hackathons, estágios e atividades de extensão.
- Responsáveis: Coordenação do curso, setor de estágio e gestão institucional.
- Prazo: Ação contínua.
- Recursos: Convênios institucionais, parcerias externas e atividades de extensão.

**Indicadores de avaliação:**

- Número de parcerias firmadas;
- Quantidade de visitas técnicas realizadas;
- Participação dos estudantes em projetos e estágios.

**Ação 5: Desenvolvimento da formação crítica e ética**

- Descrição: Desenvolver atividades que promovam reflexões sobre ética profissional, cidadania digital, responsabilidade social, segurança da informação e impactos sociais das tecnologias.
- Responsáveis: Docentes e coordenação pedagógica.
- Prazo: Contínuo.
- Recursos: Seminários, palestras, projetos interdisciplinares e materiais didáticos.

**Indicadores de avaliação:**

- Número de atividades realizadas;
- Participação estudantil;
- Produção de trabalhos e projetos relacionados à temática.

### **3.5 Resultados esperados**

Espera-se que a implementação das ações propostas contribua para:

- Atualização da formação ofertada pelo Curso Técnico em Informática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima (IFRR);
- Ampliação das competências relacionadas à Indústria 4.0;
- Maior integração entre teoria e prática;
- Fortalecimento da formação continuada dos docentes;
- Ampliação das parcerias com o setor tecnológico;
- Desenvolvimento de competências técnicas, críticas, éticas e sociais;
- Formação de profissionais mais preparados para atuar nos desafios do mundo do trabalho contemporâneo.

### **3.6 Considerações sobre a viabilidade**

O plano apresenta viabilidade de implementação, uma vez que grande parte das ações propostas pode ser desenvolvida a partir da estrutura institucional já existente no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima (IFRR). Sua efetivação depende do comprometimento da gestão institucional, da participação dos docentes e do fortalecimento de parcerias externas. Além disso, a implementação gradual das ações permite adequá-las às condições financeiras, administrativas e pedagógicas da instituição, favorecendo a construção de um processo contínuo de aperfeiçoamento da formação profissional.

#### 4. Conclusão

A presente pesquisa teve como objetivo analisar em que medida a formação do técnico em informática no contexto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima (IFRR) está alinhada às demandas da Indústria 4.0, considerando a articulação entre competências técnicas e formação humana integral. A partir das discussões desenvolvidas, foi possível compreender que as transformações no mundo do trabalho, impulsionadas pelo avanço das tecnologias digitais, têm redefinido significativamente o perfil profissional exigido na contemporaneidade, demandando sujeitos cada vez mais preparados para atuar em contextos marcados pela inovação, pela conectividade e pela constante evolução tecnológica.

Os resultados evidenciaram que as exigências da Indústria 4.0 ultrapassam o domínio de conhecimentos técnicos específicos, abrangendo competências relacionadas ao pensamento crítico, à autonomia, à capacidade de adaptação, à resolução de problemas e à aprendizagem contínua. Nesse sentido, a formação do técnico em informática precisa estar fundamentada em uma perspectiva que integre competências técnicas e humanas, possibilitando aos estudantes compreender e atuar de forma crítica diante das transformações tecnológicas e sociais.

No contexto do IFRR, observou-se que a formação técnica em informática possui papel relevante na qualificação profissional e na ampliação das oportunidades educacionais e de inserção no mundo do trabalho. Entretanto, a pesquisa também evidenciou desafios relacionados à atualização curricular, à integração entre teoria e prática, à incorporação efetiva das tecnologias digitais nos processos de ensino-aprendizagem e à necessidade de constante adequação da formação às demandas contemporâneas da área tecnológica.

Além disso, verificou-se que fatores como infraestrutura tecnológica, acesso a recursos digitais, formação continuada de docentes e fortalecimento das relações entre instituição de ensino e mundo do trabalho influenciam diretamente a qualidade da formação ofertada. Tais aspectos demonstram que o atendimento às demandas da Indústria 4.0 não depende apenas da atualização dos conteúdos curriculares, mas também de investimentos institucionais e de políticas públicas voltadas ao fortalecimento da Educação Profissional e Tecnológica.

Outro aspecto relevante identificado ao longo da pesquisa refere-se à necessidade de garantir que o avanço tecnológico seja acompanhado por uma formação comprometida com o desenvolvimento humano integral. Nesse sentido, a perspectiva da formação omnilateral mostrou-se fundamental para a construção de processos educativos que articulem trabalho, ciência, tecnologia e cultura, contribuindo para a formação de profissionais capazes de atuar

de forma ética, crítica e socialmente responsável.

A análise realizada também permitiu compreender que, embora a Educação Profissional e Tecnológica represente uma importante estratégia de democratização do acesso à formação profissional, ainda persistem desafios relacionados às desigualdades sociais e educacionais presentes na realidade brasileira. Dessa forma, torna-se necessário fortalecer políticas públicas que ampliem as condições de acesso, permanência e êxito dos estudantes, especialmente em regiões que enfrentam maiores limitações estruturais e tecnológicas.

Diante disso, conclui-se que o IFRR desempenha papel estratégico na formação de técnicos em informática no estado de Roraima, contribuindo para a qualificação profissional e para o desenvolvimento regional. Contudo, para responder de maneira mais efetiva às demandas da Indústria 4.0, torna-se fundamental investir em práticas formativas mais integradas, na atualização permanente dos processos educativos e no fortalecimento das condições institucionais que sustentam a formação profissional.

Como contribuição, este estudo oferece subsídios para gestores, docentes e equipes pedagógicas do IFRR e de outras instituições de Educação Profissional e Tecnológica refletirem sobre a necessidade de atualização dos currículos, do fortalecimento da formação continuada dos professores e da ampliação da articulação entre ensino, tecnologia e mundo do trabalho. Além disso, as análises apresentadas podem contribuir para o planejamento de ações institucionais voltadas à incorporação de tecnologias emergentes, à adoção de metodologias ativas e ao fortalecimento da formação humana integral nos cursos técnicos em informática.

Como limitações deste estudo, destaca-se o fato de a pesquisa ter sido desenvolvida a partir de abordagem bibliográfica e documental, não contemplando a realização de entrevistas ou observações diretas junto aos sujeitos envolvidos no processo formativo. Nesse sentido, sugere-se que pesquisas futuras investiguem a percepção de estudantes, docentes e gestores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima (IFRR) acerca dos desafios e das potencialidades da formação técnica em informática frente às transformações do mundo do trabalho.

Por fim, espera-se que este trabalho contribua para o fortalecimento das discussões sobre a formação do técnico em informática no contexto da Educação Profissional e Tecnológica, especialmente no âmbito do IFRR, incentivando reflexões e ações que promovam uma formação cada vez mais alinhada às demandas da Indústria 4.0 e aos princípios da formação humana integral.

## REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**. Brasília: MEC/SETEC, 2021. Disponível em: <https://cnct.mec.gov.br/>. Acesso em: 10 maio 2026.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **Educação e a crise do capital**. Petrópolis: Vozes, 2018.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 10. ed. São Paulo: Hucitec, 2001.

MITRE, M.; CUNHA, M. I. (orgs.). **Educação Profissional e Tecnológica e Indústria 4.0: desafios e perspectivas**. Brasília: MEC/SETEC, 2021.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia**. 44. ed. Campinas: Autores Associados, 2021.