

A PESQUISA COMO PRINCÍPIO PEDAGÓGICO NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: UM ELEMENTO DE EMANCIPAÇÃO PARA O ENSINO MÉDIO INTEGRADO

Hermelinda Peixoto Pereira Martins¹

Edson Maciel Peixoto²

RESUMO

Este ensaio teórico analisa a pesquisa como princípio pedagógico na Educação Profissional e Tecnológica (EPT), com ênfase no Ensino Médio Integrado (EMI), considerando seu potencial para fortalecer a formação integral, o letramento científico-tecnológico e a atuação crítica dos estudantes. Parte-se do problema da permanência de práticas curriculares fragmentadas, frequentemente orientadas pela separação entre formação geral e formação profissional, e discute-se como a pesquisa pode constituir um eixo formativo capaz de integrar trabalho, ciência, cultura e tecnologia. Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa e natureza teórica, estruturada como ensaio interpretativo. Foram analisados livros, artigos científicos, documentos normativos e relatórios nacionais e internacionais, selecionados por sua aderência aos temas trabalho como princípio educativo, pesquisa como princípio pedagógico, EMI, letramento científico-tecnológico, abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), cultura digital e inovação pedagógica. A análise foi organizada em quatro eixos: fundamentos da EPT; pesquisa, autonomia e formação integral; operacionalização curricular da investigação; e desafios institucionais para sua efetivação. Argumenta-se que a pesquisa, quando incorporada ao currículo como prática recorrente e interdisciplinar, favorece a problematização da realidade, a formulação de perguntas, a busca e análise de evidências, a produção de sínteses e a intervenção socialmente orientada. Conclui-se que sua consolidação no EMI exige planejamento curricular integrado, formação docente, tempo institucional protegido, infraestrutura adequada e políticas educacionais que reconheçam a investigação escolar como dimensão constitutiva da formação profissional emancipatória.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Profissional e Tecnológica. Ensino Médio Integrado. Pesquisa como Princípio Pedagógico. Letramento Científico-Tecnológico. Formação integral.

¹ Instituto Federal do Paraná / Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Vila Velha. E-mail: hermelindamartins@gmail.com.

 <https://orcid.org/0000-0001-6650-3274>.

² Instituto Federal do Espírito Santo. E-mail: edsonpeixoto@ifes.edu.br .  <https://orcid.org/0000-0002-5156-9796>.

RESEARCH AS A PEDAGOGICAL PRINCIPLE IN PROFESSIONAL AND TECHNOLOGICAL EDUCATION: AN ELEMENT OF EMANCIPATION FOR INTEGRATED SECONDARY EDUCATION

ABSTRACT

This theoretical essay analyzes research as a pedagogical principle in Professional and Technological Education (PTE), with emphasis on Integrated Secondary Education (ISE), considering its potential to strengthen integral education, scientific-technological literacy and students' critical agency. The study addresses the persistence of fragmented curricular practices often guided by the separation between general education and vocational training, and discusses how research can become a formative axis capable of integrating work, science, culture and technology. Methodologically, this is a qualitative bibliographic study of theoretical nature, structured as an interpretive essay. Books, scientific articles, normative documents and national and international reports were analyzed according to their relevance to the themes of work as an educational principle, research as a pedagogical principle, ISE, scientific-technological literacy, Science-Technology-Society (STS) approach, digital culture and pedagogical innovation. The analysis was organized into four axes: foundations of PTE; research, autonomy and integral education; curricular operationalization of inquiry; and institutional challenges for its implementation. The essay argues that research, when incorporated into the curriculum as a recurring and interdisciplinary practice, favors the problematization of reality, the formulation of questions, the search and analysis of evidence, the production of syntheses and socially oriented intervention. It concludes that consolidating research in ISE requires integrated curriculum planning, teacher education, protected institutional time, adequate infrastructure and educational policies that recognize school inquiry as a constitutive dimension of emancipatory vocational education.

KEYWORDS: Professional and Technological Education. Integrated Secondary Education. Research as a Pedagogical Principle. Scientific-Technological Literacy. Integral Education.

1. INTRODUÇÃO

A pesquisa como princípio pedagógico ocupa lugar estratégico no debate sobre a EPT, sobretudo quando se considera o EMI como projeto formativo orientado à superação da histórica dualidade entre educação propedêutica e formação profissional, questão amplamente discutida na base conceitual da EPT (Frigotto, 2001; Moura, 2007; Ramos, 2014). Essa dualidade, recorrente na organização da educação brasileira, tende a separar conhecimentos científicos, humanísticos e tecnológicos de saberes profissionais, reduzindo a formação técnica a uma preparação imediata para o mercado. Em sentido distinto, a perspectiva da formação integral compreende que a educação profissional deve possibilitar ao estudante interpretar criticamente a realidade, apropriar-se dos fundamentos científicos e tecnológicos do trabalho e atuar de modo ético nas dinâmicas sociais e

produtivas (Ciavatta, 2005; Ramos, 2008).

No campo da EPT, a articulação entre trabalho, ciência, cultura e tecnologia constitui base para compreender o trabalho não apenas como ocupação ou emprego, mas como atividade humana produtora da existência social. Nessa direção, a pesquisa deixa de ser vista como atividade excepcional, reservada a projetos pontuais ou a estudantes considerados mais avançados, e passa a ser compreendida como atitude formativa permanente (Demo, 2011; Jélvez, 2013). Investigar, nesse contexto, significa formular problemas, estabelecer relações entre teoria e prática, analisar evidências, dialogar com diferentes fontes de conhecimento e produzir interpretações sobre situações concretas do mundo vivido.

Essa compreensão aproxima a discussão da EPT de debates contemporâneos da Educação Científica e Tecnológica, especialmente aqueles vinculados ao letramento científico-tecnológico, à abordagem CTS, à cultura digital e à inovação pedagógica. O letramento científico, entendido como capacidade de mobilizar conhecimentos, procedimentos e formas de argumentação da ciência para interpretar problemas reais, torna-se particularmente relevante no EMI porque os estudantes são desafiados a compreender tecnologias, processos produtivos, riscos socioambientais, práticas profissionais e transformações do trabalho. A abordagem CTS, por sua vez, contribui para que a ciência e a tecnologia sejam discutidas como produções sociais, atravessadas por interesses, valores, impactos ambientais e implicações éticas. Estudos recentes têm indicado que práticas orientadas por CTS favorecem resultados positivos de aprendizagem ao articular conhecimentos científicos a problemas socialmente relevantes (Acut; Antonio, 2023).

A cultura digital amplia essa problemática. As mudanças tecnológicas contemporâneas afetam as formas de estudar, pesquisar, comunicar, produzir e trabalhar. Por isso, a pesquisa no EMI não pode restringir-se ao levantamento de informações em fontes digitais, mas deve envolver critérios de busca, avaliação da confiabilidade das fontes, interpretação de dados, autoria, colaboração, ética informacional e uso crítico de recursos tecnológicos. Relatórios e estudos internacionais sobre educação profissional e competências digitais têm destacado que a incorporação de tecnologias ao currículo demanda pedagogias centradas no estudante, formação docente e integração das competências digitais às áreas de conhecimento e aos contextos profissionais (Wang; Julsuwan, 2025; World Bank, 2025).

Apesar desse potencial, a institucionalização da pesquisa no EMI enfrenta obstáculos persistentes. Entre eles destacam-se a fragmentação curricular, a distribuição rígida do tempo escolar, a sobrecarga de componentes curriculares, a infraestrutura desigual, a insuficiência de espaços coletivos de planejamento e a formação docente nem sempre orientada para práticas investigativas. Tais dificuldades evidenciam que a defesa da pesquisa como princípio pedagógico precisa ultrapassar a formulação conceitual e avançar para a explicitação de modos de operacionalização curricular, de exemplos de práticas investigativas e de modelos organizacionais capazes de sustentar a interdisciplinaridade.

Diante desse cenário, este ensaio tem como objetivo analisar como a pesquisa, enquanto princípio pedagógico, pode contribuir para a formação integral e emancipatória dos estudantes da EPT, especificamente no EMI, discutindo seus fundamentos teóricos, suas relações com o letramento científico-tecnológico e suas possibilidades de operacionalização curricular. O texto está organizado em cinco seções, além desta introdução. Inicialmente, apresentam-se os procedimentos metodológicos do ensaio. Em seguida, discutem-se os fundamentos da relação entre trabalho, pesquisa e EPT. Na sequência, analisa-se a pesquisa como eixo de emancipação e letramento científico-tecnológico. Posteriormente, são abordadas formas de operacionalização da pesquisa no currículo do EMI e desafios institucionais para sua efetivação. Por fim, apresentam-se as considerações finais.

2. METODOLOGIA

Este artigo caracteriza-se como pesquisa de abordagem qualitativa, de natureza teórica, configurada como ensaio teórico fundamentado em pesquisa bibliográfica. A opção por esse delineamento justifica-se porque o objetivo central não é apresentar resultados empíricos de uma intervenção pedagógica, mas interpretar criticamente um conjunto de produções teóricas, documentos normativos e estudos recentes que permitem compreender a pesquisa como princípio pedagógico no EMI.

A pesquisa bibliográfica foi organizada em duas frentes complementares. A primeira contemplou obras clássicas e documentos estruturantes do campo da EPT, especialmente aqueles que discutem trabalho como princípio educativo, formação integrada, educação politécnica, pesquisa como princípio pedagógico e diretrizes curriculares para a educação profissional técnica de

nível médio. A segunda priorizou publicações nacionais e internacionais recentes, com atenção a estudos publicados entre 2020 e 2026 sobre letramento científico-tecnológico, abordagem CTS, cultura digital, competências digitais, aprendizagem investigativa e inovação pedagógica na educação profissional.

As buscas foram realizadas em bases e repositórios acadêmicos e institucionais, incluindo SciELO, ERIC, Google Scholar, Portal de Periódicos da CAPES e repositórios de Institutos Federais. Foram utilizadas combinações de descritores em português e inglês, tais como: “pesquisa como princípio pedagógico”, “Ensino Médio Integrado”, “Educação Profissional e Tecnológica”, “letramento científico”, “letramento tecnológico”, “abordagem CTS”, “cultura digital”, “aprendizagem investigativa”, “research as pedagogical principle”, “inquiry-based learning”, “scientific literacy”, “digital literacy” e “technical and vocational education and training”.

Os materiais foram selecionados segundo quatro critérios: aderência direta ao objeto do ensaio; relevância teórica ou normativa para o campo da EPT; contribuição para o diálogo com a Educação Científica e Tecnológica; e atualidade, quando se tratava de estudos sobre cultura digital, inovação pedagógica e competências para contextos tecnológicos contemporâneos. Foram excluídos textos sem relação direta com o EMI, estudos de opinião sem fundamentação acadêmica e publicações que abordavam pesquisa apenas como técnica instrumental desvinculada da formação integral.

A análise foi desenvolvida de modo interpretativo-crítico, em consonância com a natureza do ensaio teórico. Nessa perspectiva, o ensaio não se limita a descrever referências, mas procura tensionar conceitos, explicitar relações, indicar limites e propor sínteses interpretativas. A organização analítica ocorreu em quatro eixos temáticos: fundamentos da EPT; pesquisa, autonomia e formação integral; operacionalização curricular da investigação no EMI; e desafios institucionais para a implementação da pesquisa como princípio pedagógico. O Quadro 1 apresenta as principais referências mobilizadas e sua contribuição para a argumentação desenvolvida.

Quadro 1 – Principais referências e documentos mobilizados no ensaio

Autor/documento	Obra/documento	Ano	Contribuição para o ensaio
Frigotto	Educação e trabalho: bases para debater a educação profissional emancipadora	2001	Fundamenta a crítica à formação subordinada ao mercado e a defesa de uma educação profissional emancipatória.
Ciavatta	A formação integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade	2005	Sustenta a concepção de formação integrada e omnilateral no EMI.
Saviani	Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos	2007	Contribui para compreender o trabalho como princípio educativo e dimensão ontológica da formação humana.
Moura	Educação básica e educação profissional e tecnológica: dualidade histórica e perspectivas de integração	2007	Discute a dualidade educacional e as possibilidades de integração entre educação básica e EPT.
Ramos	Concepção do Ensino Médio Integrado; História e política da educação profissional	2008; 2014	Fundamenta o EMI como projeto de integração entre trabalho, ciência, cultura e tecnologia.
Demo	Educar pela pesquisa	2011	Contribui para a compreensão da pesquisa como atitude formativa e princípio de autonomia intelectual.
Brasil	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio	2012	Orienta a discussão normativa sobre integração curricular e formação profissional técnica.
UNESCO	Protótipos curriculares de ensino médio e ensino médio integrado	2011	Subsidia a discussão sobre organização curricular integrada e superação da aula exclusivamente expositiva.
Marques e Vieira	Indissociabilidade do ensino, pesquisa e extensão na prática profissional do EMI	2020	Atualiza o debate sobre ensino, pesquisa e extensão na prática profissional do EMI.
Morais	Pesquisa como princípio pedagógico no Ensino Médio Integrado	2021	Contribui para discutir gestão de ensino e institucionalização da pesquisa no EMI.
Alencar, Lobão e colaboradores	Ensino Médio Integrado e a pesquisa como princípio pedagógico na EPT	2023	Reforça a relação entre pesquisa, EMI e fundamentos da EPT em revisão literária recente.
Acut e Antonio	Effectiveness of Science-Technology-Society approach on students' learning outcomes	2023	Amplia o diálogo com a abordagem CTS e seus efeitos em resultados de aprendizagem.
Wang e Julsuwan	Enhancing Digital Literacy and Pedagogical Innovation among Vocational Educators	2025	Apoia a discussão sobre letramento digital, inovação pedagógica e formação de educadores na educação profissional.
World Bank	Digital Skills Development	2025	Contribui para o debate internacional sobre competências digitais integradas ao currículo.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

3. TRABALHO, PESQUISA E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

A compreensão da EPT como campo de formação integral exige considerar a relação entre trabalho, ciência, cultura e tecnologia, eixo recorrente nas formulações sobre o EMI e nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio (Ramos, 2008; Brasil,

2012). O trabalho, nessa perspectiva, não se reduz à ocupação laboral, ao treinamento para tarefas específicas ou ao atendimento imediato de demandas produtivas. Ele constitui dimensão estruturante da vida humana, pois é por meio dele que os sujeitos transformam a natureza, produzem cultura, organizam relações sociais e constroem conhecimentos historicamente situados, concepção fundamentada na discussão ontológica do trabalho em Saviani (2007). Essa concepção permite deslocar a educação profissional de uma lógica meramente adaptativa para uma perspectiva crítica, na qual o estudante é formado para compreender os fundamentos dos processos produtivos e intervir neles de modo consciente (Frigotto, 2001; Ramos, 2014).

Ao situar o trabalho como princípio educativo, autores da EPT contribuem para problematizar a separação entre trabalho manual e trabalho intelectual, historicamente associada à divisão social do trabalho e à dualidade escolar (Saviani, 2007; Frigotto, 2001; Moura, 2007). Essa separação tende a produzir trajetórias escolares diferenciadas: uma formação ampla para determinados grupos e uma formação instrumental para outros. O EMI surge justamente como possibilidade de enfrentar essa fragmentação ao integrar formação geral e profissional em um mesmo projeto pedagógico (Ciavatta, 2005; Ramos, 2008). A integração, contudo, não se realiza pela simples justaposição de disciplinas propedêuticas e técnicas. Ela requer intencionalidade curricular, planejamento coletivo e articulação entre conceitos científicos, problemas sociais, práticas culturais e situações profissionais (Moura, 2007; Brasil, 2012).

A pesquisa como princípio pedagógico complementa essa concepção porque cria condições para que o estudante deixe de ocupar apenas o lugar de receptor de conteúdos e passe a participar da produção de sentidos sobre a realidade (Demo, 2011; Jélvez, 2013). Trata-se de uma postura pedagógica que valoriza a pergunta, a dúvida, a busca de evidências, a comparação de fontes, a análise de dados, a argumentação e a comunicação dos resultados, em consonância com estudos sobre ensino com pesquisa na EPT (Vieira *et al.*, 2019; Alencar *et al.*, 2023). Essa postura não se confunde com a exigência de transformar todos os estudantes em pesquisadores acadêmicos, mas indica que a aprendizagem escolar pode ser organizada a partir de práticas investigativas adequadas à educação básica e profissional.

A incorporação da pesquisa ao EMI também permite articular conhecimentos gerais e específicos. Em um curso técnico integrado, problemas como eficiência energética, segurança do trabalho, qualidade da água, automação, gestão de resíduos, acessibilidade, empreendedorismo

social, saúde coletiva ou desenvolvimento de protótipos podem ser investigados por diferentes áreas do conhecimento. Nessas situações, matemática, linguagens, ciências da natureza, ciências humanas e componentes técnicos deixam de aparecer como blocos isolados e passam a contribuir para a compreensão de um objeto comum.

Essa integração ganha densidade quando dialoga com o letramento científico-tecnológico. O estudante do EMI precisa compreender conceitos científicos, mas também interpretar dados, avaliar riscos, distinguir evidências de opiniões, reconhecer implicações éticas da tecnologia e comunicar resultados de modo adequado. Assim, a pesquisa como princípio pedagógico favorece uma formação que articula saber técnico, pensamento crítico e responsabilidade social. Ao mesmo tempo, aproxima a EPT de desafios contemporâneos, como a crescente presença de tecnologias digitais nas práticas profissionais e nos processos produtivos, a circulação de desinformação, as mudanças ambientais e a necessidade de inovação orientada ao bem comum.

4. A PESQUISA COMO ELEMENTO DE EMANCIPAÇÃO E LETRAMENTO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

A pesquisa pode atuar como elemento de emancipação no EMI quando amplia a capacidade dos estudantes de compreenderem a realidade, interrogarem explicações naturalizadas e produzirem respostas fundamentadas para problemas concretos. Emancipação, nesse sentido, não significa apenas autonomia individual, mas possibilidade de participação consciente nas decisões que envolvem trabalho, ciência, tecnologia e vida social, perspectiva coerente com a defesa de uma educação profissional não subordinada ao imediatismo do mercado (Frigotto, 2001; Ciavatta, 2005). A pesquisa contribui para essa finalidade porque transforma a aprendizagem em processo ativo de investigação, no qual o estudante mobiliza conhecimentos para interpretar situações e construir argumentos (Demo, 2011; Jélvez, 2013).

Esse potencial emancipatório se manifesta, em primeiro lugar, na formulação de problemas. Quando os estudantes são convidados a identificar questões relevantes em seu território, em seu curso técnico ou em sua comunidade, eles deixam de estudar conteúdos como informações abstratas e passam a relacioná-los a necessidades concretas. Um problema de pesquisa pode nascer da observação de desperdício de energia na escola, da dificuldade de descarte de resíduos em laboratórios, da análise de condições de acessibilidade, da investigação sobre práticas de consumo,

da automação de processos simples ou da leitura crítica de indicadores socioeconômicos locais. Em todos esses casos, a pergunta orienta a aprendizagem e aproxima o currículo da realidade.

Em segundo lugar, a pesquisa favorece a apropriação crítica de procedimentos científicos e tecnológicos. Levantar hipóteses, selecionar fontes, construir instrumentos de coleta, organizar informações, interpretar resultados e apresentar conclusões são práticas que desenvolvem habilidades cognitivas e comunicativas. Quando essas ações são mediadas por professores de diferentes áreas, a investigação deixa de ser atividade periférica e passa a operar como eixo articulador do currículo. A aprendizagem torna-se relevante porque o estudante compreende por que determinado conceito é necessário e como ele pode ser mobilizado para resolver ou interpretar um problema.

Em terceiro lugar, a pesquisa fortalece o letramento científico-tecnológico. A abordagem CTS oferece contribuição considerável nesse ponto, pois evidencia que ciência e tecnologia não são neutras nem isoladas das relações sociais. Ao estudar um dispositivo, processo produtivo ou inovação, os estudantes podem analisar quem se beneficia, quais impactos são gerados, que riscos estão envolvidos, que conhecimentos são mobilizados e quais alternativas poderiam ser construídas. A meta-análise de Acut e Antonio (2023) indica que a abordagem CTS produz efeitos positivos em resultados cognitivos, afetivos e psicomotores, especialmente quando conecta conhecimentos científicos a problemas reais. Essa constatação reforça a pertinência de sua incorporação ao EMI, no qual a relação entre ciência, tecnologia e sociedade é constitutiva da formação profissional.

A cultura digital também redefine a pesquisa escolar, pois pesquisar em ambientes digitais exige muito mais do que localizar informações rapidamente. Exige critérios para avaliar autoria, confiabilidade, data de publicação, evidências apresentadas, intencionalidades discursivas e limites das fontes. Requer ainda domínio de ferramentas de registro, organização, visualização e comunicação de dados. Em cursos técnicos integrados, tais competências podem ser articuladas aos campos profissionais, por exemplo, mediante uso de planilhas, softwares de simulação, ambientes de programação, bancos de dados públicos, plataformas de prototipagem, laboratórios virtuais e recursos colaborativos. O desafio pedagógico consiste em evitar tanto o tecnicismo quanto o uso superficial da tecnologia, promovendo uma cultura digital crítica e autoral.

A pesquisa como princípio pedagógico, portanto, não deve ser reduzida a uma técnica de ensino ou a um projeto eventual. Ela constitui uma orientação formativa que atravessa a organização curricular, a relação professor-estudante, a escolha dos problemas de aprendizagem e os modos de avaliação, como indicam estudos que discutem o ensino com pesquisa e sua institucionalização no EMI (Vieira *et al.*, 2019; Morais, 2021; Alencar *et al.*, 2023). Quando assumida dessa maneira, contribui para superar práticas centradas exclusivamente na exposição e na memorização, sem necessidade de transformar essa superação em oposição simplificada entre tradição e inovação. A questão central é assegurar que os estudantes tenham oportunidades sistemáticas de perguntar, investigar, argumentar, criar e socializar conhecimentos.

5. OPERACIONALIZAÇÃO CURRICULAR DA PESQUISA NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO

Uma das principais exigências para tornar a pesquisa efetiva no EMI é convertê-la em prática curricular planejada, e não apenas em atividade ocasional. Isso implica definir tempos, espaços, responsabilidades, produtos esperados e formas de acompanhamento, de modo articulado ao projeto pedagógico do curso e à integração curricular (Brasil, 2012; Santos, 2019). A operacionalização da pesquisa pode ocorrer por diferentes modelos, desde projetos integradores semestrais até unidades investigativas em disciplinas específicas, iniciação científica júnior, práticas profissionais articuladas, oficinas interdisciplinares e projetos de intervenção no território.

O primeiro modelo consiste nos projetos integradores. Neles, professores de diferentes áreas elegem um problema comum e organizam atividades complementares ao longo de um período letivo. Em um curso técnico em Meio Ambiente, por exemplo, um projeto sobre qualidade da água pode articular química, biologia, matemática, geografia, língua portuguesa e componentes técnicos. Os estudantes podem coletar amostras, analisar parâmetros, estudar legislação, produzir gráficos, redigir relatórios e apresentar propostas de intervenção. Nesse caso, a pesquisa organiza a integração curricular e torna visível a contribuição de cada área.

O segundo modelo é a iniciação científica júnior, que pode ser desenvolvida por meio de editais internos, clubes de ciência, feiras científicas e orientação sistemática de projetos. Essa alternativa é especialmente relevante quando a instituição dispõe de grupos de pesquisa, laboratórios ou parcerias com universidades e arranjos produtivos locais. Contudo, a iniciação científica júnior não deve substituir a presença da pesquisa no currículo comum; ela pode aprofundar

trajetórias investigativas, mas não deve restringir o direito à pesquisa apenas aos estudantes selecionados por mérito ou disponibilidade de tempo.

O terceiro modelo envolve sequências didáticas investigativas dentro de componentes curriculares. Nessa organização, a pesquisa aparece em menor escala, mas com forte potencial formativo. Uma disciplina pode organizar uma unidade a partir de um problema, conduzir levantamento de hipóteses, orientar busca de dados e promover socialização de resultados. Esse modelo é adequado quando a escola ainda não dispõe de condições para projetos integradores mais amplos, pois permite iniciar a cultura investigativa a partir de ações viáveis e progressivas.

O quarto modelo diz respeito aos projetos de intervenção social e tecnológica. Neles, a pesquisa culmina em uma proposta de solução, protótipo, campanha, produto educacional, melhoria de processo ou ação comunitária. Esse formato dialoga diretamente com a EPT, pois articula conhecimento técnico e compromisso social. Todavia, é importante que a intervenção seja precedida de investigação consistente, para evitar soluções improvisadas ou meramente tecnicistas. A intervenção deve resultar da análise do problema, da escuta dos sujeitos envolvidos, da comparação de alternativas e da avaliação ética de seus efeitos.

Quadro 2 – Possibilidades de operacionalização da pesquisa no EMI

Modelo organizacional	Como pode ocorrer	Produto formativo	Cuidados necessários
Projeto integrador	Problema comum trabalhado por diferentes áreas ao longo do semestre ou ano letivo.	Relatório, seminário, protótipo, mostra científica ou intervenção.	Garantir planejamento coletivo e avaliação integrada.
Iniciação científica júnior	Projetos orientados por docentes, com editais internos, grupos de pesquisa ou feiras científicas.	Plano de pesquisa, pôster, artigo, comunicação oral ou produto técnico.	Evitar que a pesquisa fique restrita a poucos estudantes.
Sequência didática investigativa	Unidade de ensino organizada por problema, hipótese, coleta e análise de dados.	Registro investigativo, mapa conceitual, relatório breve ou apresentação.	Adequar complexidade ao tempo disponível e aos objetivos da disciplina.
Projeto de intervenção	Investigação de problema real seguida de proposta de solução social ou tecnológica.	Protótipo, campanha, aplicativo, melhoria de processo ou ação comunitária.	Evitar soluções sem diagnóstico e discutir impactos éticos e sociais.
Pesquisa em cultura digital	Uso crítico de bases de dados, softwares, simulações, ambientes colaborativos e recursos digitais.	Banco de dados, visualização, painel, relatório multimodal ou repositório.	Trabalhar autoria, confiabilidade das fontes e ética informacional.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Para que esses modelos se concretizem, a avaliação também precisa ser revista. Avaliar pesquisa não significa considerar apenas o produto final, mas acompanhar o processo, em diálogo com a concepção de formação integrada e com a defesa de práticas avaliativas coerentes com percursos investigativos (Ciavatta, 2005; Unesco, 2011; Santos, 2019). Podem ser considerados critérios como clareza do problema, pertinência das fontes, coerência metodológica, registro do percurso, análise de evidências, colaboração, argumentação, comunicação científica e reflexão sobre limites. Essa avaliação processual favorece a aprendizagem porque permite corrigir rotas, explicitar dificuldades e reconhecer avanços.

Outro aspecto central é o tempo. O EMI costuma apresentar carga horária densa, muitas disciplinas, atividades avaliativas simultâneas, preparação para exames externos, olimpíadas científicas, projetos institucionais e demandas próprias da formação técnica. Nesse cenário, a pesquisa não pode ser simplesmente acrescentada como mais uma tarefa. Ela precisa reorganizar parte do trabalho pedagógico, substituindo atividades fragmentadas por percursos integrados. Quando a pesquisa é planejada coletivamente, ela pode reduzir sobreposições, articular avaliações e dar maior sentido ao tempo escolar. Quando é apenas adicionada ao currículo, tende a gerar sobrecarga para estudantes e docentes.

A infraestrutura também importa, mas não deve ser compreendida apenas como laboratório sofisticado. Bibliotecas, acesso à internet, espaços de estudo, materiais de baixo custo, laboratórios existentes, equipamentos dos cursos técnicos, bases de dados públicas e parcerias externas podem compor ecossistemas investigativos. A questão decisiva é transformar recursos disponíveis em situações de aprendizagem orientadas por problemas. Ainda assim, a desigualdade de infraestrutura entre instituições precisa ser enfrentada por políticas públicas, pois a defesa da pesquisa como princípio pedagógico exige condições materiais mínimas para sua realização.

6. DESAFIOS INSTITUCIONAIS E PERSPECTIVAS PARA UMA EPT EMANCIPATÓRIA

A efetivação da pesquisa como princípio pedagógico no EMI depende de condições institucionais que ultrapassem a iniciativa individual de professores. Embora práticas docentes inovadoras sejam fundamentais, elas se tornam frágeis quando não encontram apoio no projeto pedagógico do curso, na gestão do tempo escolar, na infraestrutura e na cultura institucional, aspecto destacado em estudos sobre ensino, pesquisa e extensão na prática profissional do EMI

(Marques; Vieira, 2020; Moraes, 2021). A pesquisa precisa estar prevista no currículo, discutida nos colegiados, acompanhada pela coordenação pedagógica e reconhecida nos processos avaliativos.

A formação docente constitui um dos principais desafios. Muitos professores da EPT possuem sólida formação específica em suas áreas, mas nem sempre tiveram experiências formativas voltadas à orientação de pesquisa escolar, à interdisciplinaridade ou à integração curricular. Outros dominam procedimentos de pesquisa acadêmica, mas encontram dificuldades para traduzi-los em práticas adequadas ao ensino médio. Por isso, a formação continuada deve articular fundamentos teóricos, metodologias investigativas, planejamento interdisciplinar, avaliação processual, cultura digital e acompanhamento de projetos. Estudos sobre educação profissional indicam que a inovação pedagógica depende da combinação entre competências técnicas, pedagógicas, digitais e colaborativas dos educadores (Wang; Julsuwan, 2025).

A interdisciplinaridade é outro ponto sensível. Ela não se realiza apenas pela reunião de professores em torno de um tema amplo, mas pela construção de problemas que exigem contribuições efetivas de diferentes áreas, condição necessária para que a integração curricular não se limite à justaposição de componentes formativos (Moura, 2007; Ramos, 2008; Brasil, 2012). Para isso, é necessário que o planejamento coletivo seja institucionalizado. Reuniões pedagógicas, semanas de planejamento, núcleos de integração curricular e acompanhamento de projetos podem favorecer essa construção. Sem tempo coletivo, a interdisciplinaridade tende a permanecer como intenção discursiva.

As políticas educacionais e diretrizes curriculares também exercem papel decisivo. Documentos nacionais da EPT têm destacado a necessidade de integrar trabalho, ciência, cultura e tecnologia, bem como de superar práticas pedagógicas centradas exclusivamente na exposição (Brasil, 2012; Unesco, 2011). No plano internacional, a discussão sobre Educação e Formação Técnica e Profissional, internacionalmente denominada *Technical and Vocational Education and Training* (TVET), tem enfatizado a necessidade de preparar jovens para transições digitais, sociais e ambientais, sem reduzir a formação profissional à adaptação imediata ao emprego. Esse debate reforça a pertinência de uma EPT que forme sujeitos capazes de aprender continuamente, interpretar transformações tecnológicas e participar criticamente da sociedade.

Entretanto, a adoção de discursos sobre inovação não garante emancipação. Há risco de que termos como competência digital, empreendedorismo, inovação e protagonismo sejam apropriados por perspectivas meramente adaptativas, voltadas apenas à empregabilidade individual, risco que recoloca a crítica à subordinação da educação profissional às demandas imediatas do mercado (Frigotto, 2001; Kuenzer, 2017). A pesquisa como princípio pedagógico pode enfrentar esse risco quando mantém vínculo com a formação integral, a crítica social e a responsabilidade ética. Pesquisar, nesse sentido, não é apenas aprender a resolver problemas técnicos, mas compreender por que determinados problemas existem, quem é afetado por eles e quais alternativas podem promover justiça social, sustentabilidade e participação democrática.

A consolidação dessa perspectiva demanda uma cultura institucional de pesquisa. Isso inclui valorizar a curiosidade dos estudantes, reconhecer a legitimidade de problemas oriundos do território, estimular a comunicação pública dos resultados, criar eventos internos, articular ensino, pesquisa e extensão e estabelecer parcerias com comunidades, universidades, movimentos sociais e setores produtivos (Vieira *et al.*, 2019; Marques; Vieira, 2020). A pesquisa torna-se emancipatória quando permite aos estudantes produzir conhecimento situado e socialmente relevante, e não apenas cumprir protocolos escolares.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este ensaio analisou a pesquisa como princípio pedagógico na EPT, com ênfase no EMI, argumentando que sua contribuição para a formação emancipatória depende de sua incorporação como eixo curricular integrado. A pesquisa fortalece a formação integral porque permite articular conhecimentos científicos, tecnológicos, culturais e profissionais em torno de problemas significativos. Ao mesmo tempo, contribui para o letramento científico-tecnológico, pois desenvolve capacidades de problematizar, buscar evidências, interpretar dados, argumentar, comunicar resultados e avaliar implicações sociais da ciência e da tecnologia.

A análise evidenciou que a pesquisa não deve ser compreendida como atividade acessória, eventual ou restrita à iniciação científica júnior. Embora essa modalidade seja importante, a pesquisa como princípio pedagógico exige presença mais ampla no currículo do EMI. Projetos integradores, sequências didáticas investigativas, práticas profissionais articuladas, projetos de intervenção e

atividades em cultura digital são caminhos possíveis para sua operacionalização, desde que planejados com intencionalidade pedagógica e acompanhados por avaliação processual.

Também se destacou que a efetivação da pesquisa enfrenta desafios relevantes. A fragmentação curricular, a sobrecarga de tempo, a infraestrutura desigual, a ausência de planejamento coletivo e as lacunas na formação docente podem limitar sua implementação. Por isso, não basta recomendar que estudantes pesquisem; é necessário criar condições institucionais para que a investigação seja parte orgânica da experiência escolar. Isso implica reorganizar tempos, integrar avaliações, fortalecer a formação continuada, garantir recursos e construir uma cultura institucional favorável à autoria estudantil.

Conclui-se que a pesquisa como princípio pedagógico possui grande potencial para uma EPT emancipatória quando vinculada à formação integral e à leitura crítica da realidade. Mais do que ensinar técnicas de investigação, busca formar sujeitos capazes de compreender o mundo do trabalho, interpretar transformações científicas e tecnológicas, participar de decisões coletivas e propor intervenções socialmente contextualizadas. Como ensaio teórico, este estudo tem o limite de não apresentar dados empíricos de implementação. Ainda assim, oferece uma síntese interpretativa e proposições curriculares que podem subsidiar práticas pedagógicas, projetos institucionais e futuras pesquisas sobre a consolidação da investigação no EMI.

REFERÊNCIAS

ACUT, Dharel; ANTONIO, Ronilo. Effectiveness of Science-Technology-Society (STS) approach on students' learning outcomes in science education: evidence from a meta-analysis. **Journal of Technology and Science Education**, v. 13, n. 3, p. 718-739, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3926/jotse.2151>. Acesso em: 01 maio 2026.

ALENCAR, N. O. de; LOBÃO, M. S. P. et al. Ensino médio integrado e a pesquisa como princípio pedagógico na educação profissional e tecnológica. **Revista Ensino Interdisciplinar**, 2023. Disponível em: <https://periodicos.apps.uern.br/index.php/RECEI/article/view/4336>. Acesso em: 01 maio 2026.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução CNE/CEB nº 6, de 20 de setembro de 2012**. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Brasília, DF: CNE, 2012. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&category_slug=setembro-2012-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 10 jan. 2024.

CIAVATTA, Maria. A formação integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e de

identidade. In: FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise (org.). **Ensino médio integrado: concepções e contradições**. São Paulo: Cortez, 2005. p. 83-105.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. 9. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2011.

FRIGOTTO, Gaudêncio. Educação e trabalho: bases para debater a educação profissional emancipadora. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 19, n. 1, p. 71-87, 2001.

JÉLVEZ, Juan Andrés Quezada. A pesquisa como princípio pedagógico no ensino médio. In: AZEVEDO, José Clóvis de; REIS, Jorge Tadeu (org.). **Reestruturação do ensino médio: pressupostos teóricos e desafios da prática**. São Paulo: Santillana, 2013. p. 117-137. Disponível em: https://servicos.educacao.rs.gov.br/dados/ens_med_reestruturacao_ensino_medio.pdf. Acesso em: 10 jan. 2025.

KUENZER, Acácia Zeneida. Trabalho e escola: a flexibilização do ensino médio no contexto do regime de acumulação flexível. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 38, n. 139, p. 331-354, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/ES0101-73302017177723>. Acesso em: 10 jan. 2024.

LÜDKE, Menga. O professor, seu saber e sua pesquisa. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 22, n. 74, p. 77-96, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0101-73302001000100006>. Acesso em: 10 jan. 2024.

MARQUES, Marieli Barboza; VIEIRA, Josimar de Aparecido. Indissociabilidade do ensino, pesquisa e extensão na prática profissional do ensino médio integrado à educação profissional. **ScientiaTec**, Porto Alegre, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/ScientiaTec/article/view/4131>. Acesso em: 01 maio 2026.

MORAIS, A. F. **Pesquisa como princípio pedagógico no Ensino Médio Integrado: orientações à gestão de ensino do Instituto Federal do Acre, campus Rio Branco**. 2021. Produto educacional / dissertação. Instituto Federal do Acre, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ifac.edu.br/jspui/handle/123456789/28>. Acesso em: 01 maio 2026.

MOURA, Dante Henrique. Educação básica e educação profissional e tecnológica: dualidade histórica e perspectivas de integração. **HOLOS**, Natal, v. 23, n. 2, p. 1-16, 2007. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/11/110>. Acesso em: 10 jan. 2024.

RAMOS, Marise. **Concepção do ensino médio integrado**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2008.

RAMOS, Marise. **História e política da educação profissional**. Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2014. Disponível em: <https://curitiba.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2016/05/Hist%C3%B3ria-e-pol%C3%ADtica-da-educac%C3%A7%C3%A3o-profissional.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2024.

SANTOS, Cláudia Barbosa da Guia. **Guia para elaboração de projetos pedagógicos de curso para o ensino médio integrado**. Santa Maria: Instituto Federal Farroupilha, 2019. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/432965>. Acesso em: 10 jan. 2024.

SAVIANI, Dermeval. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 34, p. 152-180, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782007000100012>. Acesso em: 10 jan. 2024.

UNESCO. **Protótipos curriculares de ensino médio e ensino médio integrado**: resumo executivo. Paris: UNESCO, 2011. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000192271>. Acesso em: 25 jan. 2025.

VIEIRA, Josimar Aparecido *et al.* Ensino com pesquisa na educação profissional e tecnológica: noções, perspectivas e desafios. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, Aracaju, v. 12, n. 29, p. 279-298, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.20952/revtee.v12i29.9306>. Acesso em: 25 jan. 2024.

WANG, LiLing; JULSUWAN, Suwat. Enhancing Digital Literacy and Pedagogical Innovation among Vocational Educators in Zhengzhou: a competency-based development framework. **Journal of Education and Learning**, v. 14, n. 6, p. 286-298, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.5539/jel.v14n6p286>. Acesso em: 18 maio 2026.

WORLD BANK. Digital Skills Development: competence frameworks, assessment tools, and pedagogical approaches. **Education Working Paper**, 2025. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=ED679779>. Acesso em: 18 maio 2026.