



MPS em ação: Inteligência artificial generativa e metodologias ativas na educação profissional em tecnologia da informação

Jefferson Vinícius da Fonseca e Silva, SENAC MG, jefferson.vinicios@mg.senac.br
<https://orcid.org/0009-0009-9428-4721>

Reisla Suelen de Oliveira Silva, SENAC MG, reislasuelen@yahoo.com.br
<https://orcid.org/0000-0001-6870-4803>

Marcelo Agenor Espíndola, SENAC MG, magenore@yahoo.com.br
<https://orcid.org/0000-0003-3852-6078>

Karine Helen Mendes, SENAC MG, karine.mendes@mg.senac.br
<https://orcid.org/0000-0003-2090-7606>

Resumo: A integração entre os componentes curriculares de Tecnologia da Informação e as exigências do mundo do trabalho constitui um desafio para a motivação e a permanência dos estudantes. Para abordar esta questão, o artigo apresenta um estudo de caso da prática pedagógica “MPS em Ação”, desenvolvida no curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas do Senac em Minas, que propõe uma arquitetura didática baseada na resolução de problemas reais de uma empresa parceira. A metodologia integra a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), frameworks ágeis e o uso estratégico da Inteligência Artificial Generativa como acelerador do raciocínio e da prototipação. Os resultados indicam impactos formativos relevantes, com taxa de empregabilidade direta de 43% entre os concluintes, além do desenvolvimento de soluções web e mobile dentro dos padrões do mercado. O estudo demonstra que o modelo é tecnicamente viável, replicável em diferentes contextos institucionais e coerente com as diretrizes contemporâneas da Educação Profissional e Tecnológica.

Palavras-chave: Educação Profissional; Aprendizagem Baseada em Projetos; Tecnologia da Informação; Metodologias Ativas; Inteligência Artificial Generativa.

MPS in Action: Generative Artificial Intelligence and Active Methodologies in Vocational Education in Information Technology

Abstract: Bridging the gap between Information Technology curricular components and the real-world labor market remains a persistent challenge for student motivation, engagement, and retention. This article presents a case study of the pedagogical practice “MPS in Action,” implemented in a technical secondary-level course, which proposes a didactic architecture grounded in solving authentic problems provided by a partner organization. The methodology integrates Project-Based Learning (PBL), agile frameworks, and the strategic use of Generative Artificial Intelligence to accelerate reasoning, prototyping, and applied problem-solving. Results demonstrate significant formative impact, with a direct employability rate of 43% among graduates and the development of functional web and mobile solutions. The study highlights the model’s technical feasibility, its potential for replication across diverse institutional contexts, and its alignment with contemporary guidelines for Vocational and Technological Education, contributing both to pedagogical practice and research in educational technology.

Keywords: Vocational Education; Project-Based Learning; Information Technology; Active Methodologies; Generative Artificial Intelligence.



1. Introdução

Os modelos pedagógicos têm sido continuamente revisados à luz das inovações tecnológicas aplicadas ao campo educacional (Zabala e Arnau, 2010; Bacich e Moran, 2018). A abordagem tradicional, caracterizada por uma relação unidirecional de ensino, revela-se insuficiente para atender às exigências dinâmicas do mundo contemporâneo (Bauman, 2007; Espíndola e Pereira, 2021).

Na formação em Tecnologia da Informação (TI), a articulação entre os conteúdos curriculares e as demandas concretas do mercado de trabalho apresenta-se como um desafio persistente e estrutural. Esse descompasso é ampliado por um contexto global de escassez de profissionais qualificados, frequentemente referido como o “apagão” de mão de obra em TI, impactando diretamente a motivação e a permanência dos estudantes. Assim, a evasão nos cursos da área ultrapassa a esfera pedagógica e configura-se também como um obstáculo ao desenvolvimento socioeconômico (Campos e Santana, 2013; Alonso e Figueiredo, 2022; BRASSCOM, 2023).

Abordagens centradas na participação ativa do discente, nas quais se reconhece o propósito e a pertinência do conhecimento, demonstram maior eficácia (Rogers, 1973; Freire, 1983). É nesta perspectiva que se insere o **Modelo Pedagógico Senac (MPS)**, que posiciona o aluno como protagonista (SENAC, 2018). A abordagem valoriza a aprendizagem contextualizada, favorecendo o desenvolvimento da autonomia e da capacidade de tomar decisões diante de desafios reais. Além disso, fortalece o vínculo entre teoria e prática, contribuindo para uma formação mais ética, cidadã e comprometida com a realidade do mundo do trabalho (SENAC, 2018).

Este artigo detalha a arquitetura metodológica, as métricas de avaliação e os resultados da prática pedagógica “*MPS em Ação*”, desenvolvida como resposta a esses desafios. Fundamentada na Aprendizagem Baseada em Projetos e em frameworks ágeis, a iniciativa propõe a solução de problemas reais de uma empresa parceira. O grande diferencial do modelo reside na integração da Inteligência Artificial Generativa como um componente pedagogicamente intencional, planejada para potencializar o raciocínio complexo e a prototipação ágil (Hackbart; Cavalheiro e Foss, 2024; Pereira e Menezes, 2024).

A estrutura deste trabalho foi organizada para guiar o leitor de forma progressiva. Inicialmente, a Introdução apresenta o contexto da pesquisa, a problemática central e seus objetivos. Em seguida, a seção de Fundamentação Teórico-Metodológica expõe os aportes conceituais que embasam o estudo e descreve a abordagem de pesquisa adotada. A terceira seção é dedicada à caracterização do Estudo de Caso, detalhando o cenário, os sujeitos e a intervenção pedagógica. Posteriormente, a seção de Resultados e Discussão analisa os dados coletados, interpretando-os de forma crítica em diálogo com a teoria. O artigo encerra-se com as Considerações Finais, que sintetizam as conclusões, discutem as limitações da pesquisa e apontam desdobramentos futuros, seguidas das Referências que fundamentam o trabalho.

2. Referencial Teórico

Nos últimos anos, a discussão sobre o papel da Inteligência Artificial Generativa na educação profissional tem se intensificado (Hackbart; Cavalheiro e Foss, 2024; Pereira e Menezes, 2024; Herget e Ferreira, 2025), impulsionada por agendas globais que destacam o desenvolvimento de competências digitais e socioemocionais para o futuro do trabalho (World Economic Forum, 2023). Nesse contexto, torna-se necessário revisitar os fundamentos clássicos da pedagogia à luz das novas mediações tecnológicas, buscando compreender como princípios consolidados podem dialogar com práticas emergentes na



Educação Profissional e Tecnológica (EPT).

A arquitetura pedagógica que sustenta a prática “*MPS em Ação*” fundamenta-se em pressupostos clássicos da educação, articulados a modelos contemporâneos de aprendizagem profissional e mediação tecnológica. O marco inicial parte de **John Dewey** (Dewey, 1979, p. 179–180), para quem a experiência constitui o núcleo da aprendizagem genuína, ocorrendo quando o estudante enfrenta problemas que o “estimulam a pensar e a testar suas próprias ideias”. Esse princípio é complementado pela **pedagogia da problematização de Paulo Freire** (Freire, 1983, p. 61), que considera o desafio real como um “tema gerador”, mobilizando o engajamento dos estudantes e promovendo aprendizagem significativa e crítica. Essa confluência teórico-prática se materializa na adoção da **Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP)** como eixo metodológico central.

Para transpor a fronteira entre o ambiente escolar e o mundo do trabalho, o estudo apropria-se do conceito de **Communities of Practice**, proposto por **Jean Lave e Etienne Wenger** (Lave e Wenger, 1991, p. 98). Segundo os autores, a aprendizagem não é apenas aquisição de conhecimento abstrato, mas um processo de participação social situada. Nesse contexto, a organização dos estudantes em *squads autônomas*, utilizando o framework **Scrum**, permitiu vivenciar rituais e fluxos de trabalho do setor, efetivamente transformando a turma em uma comunidade de prática incipiente. Essa abordagem também dialoga com a concepção sociológica da **divisão do trabalho de Durkheim** (1999), ao favorecer colaboração em contextos de alta especialização.

A integração da **Inteligência Artificial Generativa** apoia-se no conceito de *andaime cognitivo* (*cognitive scaffolding*), derivado da **Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP)** de **Lev Vygotsky** (Vygotsky, 1987, p. 209), segundo a qual o estudante é “sempre capaz de fazer mais e resolver tarefas mais difíceis em colaboração, sob direção ou mediante algum tipo de auxílio do que independentemente”. Ferramentas como **ChatGPT** e **Copilot** funcionaram como “outro mais experiente”, permitindo que os estudantes realizassem tarefas de alta complexidade (como prototipagem de soluções e refatoração de código) que estariam inicialmente fora de seu alcance autônomo. Ao automatizar tarefas cognitivas de menor complexidade, a IA liberou os estudantes para se concentrar em competências superiores, como lógica de negócio e arquitetura de software. Essa mediação tecnológica alinha-se ao nível de **Redefinição do modelo SAMR**, em que a tecnologia não apenas melhora, mas transforma a natureza da tarefa de aprendizagem (Pereira e Menezes, 2024; Herget e Ferreira, 2025).

Dessa forma, a fundamentação teórica articula a aprendizagem pela experiência (Dewey), a problematização (Freire), a aprendizagem situada em comunidades de prática (Lave e Wenger) e o andaime cognitivo via IA (Vygotsky) para um objetivo final de concretizar o desenvolvimento das competências essenciais para a economia digital, conforme mapeado por organismos como o Fórum Econômico Mundial (2023). Portanto, a arquitetura de formação proposta ultrapassa a dimensão técnica da aprendizagem, ao promover a constituição de um profissional capaz de articular saberes, agir com autonomia e cooperar em contextos de constante transformação. Essa abordagem favorece a compreensão crítica das relações entre tecnologia, trabalho e inovação, reforçando a importância de processos formativos que integrem pensamento analítico, criatividade e responsabilidade social.

3. Desenho Metodológico e Estudo de Caso

3.1. Contexto da Pesquisa e Desenho do Estudo

Este trabalho caracteriza-se como um estudo de caso qualitativo, de natureza exploratória e descritiva (Yin, 2015), que investiga uma intervenção pedagógica no



contexto da educação profissional. A prática, denominada “*MPS em Ação*”, foi implementada no curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas do Senac em Minas, unidade de Divinópolis, entre abril de 2024 e abril de 2025. A intervenção foi concebida como um experimento formativo voltado à superação do distanciamento entre a formação teórica e as exigências do mundo de trabalho, tendo como eixo integrador o Projeto Integrador da Unidade Curricular 12, componente final da matriz curricular.

3.2. Caracterização dos Participantes

A coorte inicial do curso era composta por 42 estudantes, apresentando um perfil marcadamente heterogêneo, com idades variando de 16 a 50 anos e participantes provenientes de diferentes trajetórias educacionais e profissionais. Essa diversidade decorreu do critério de ingresso baseado na ordem de matrícula, reforçando o caráter inclusivo da iniciativa. A maioria (85%) dos participantes era oriunda do ensino médio público e não possuía experiência formal prévia em Tecnologia da Informação. Observa-se que a evasão nos cursos técnicos de TI é historicamente elevada (Alonso e Figueiredo, 2022; Campos e Santana, 2013; Cravo, 2012), e, neste caso, a taxa registrada foi de 67% (N=28), ocorrendo majoritariamente nas etapas iniciais do curso, antes do início da intervenção pedagógica. Assim, a prática foi conduzida com os 14 estudantes remanescentes, que constituíram a amostra intencional deste estudo de caso.

3.3. A Intervenção Pedagógica: Arquitetura e Procedimentos

A intervenção foi estruturada a partir de uma parceria institucional com uma empresa do setor industrial, que assumiu o papel de cliente real, mantendo anonimato para atender às normas de privacidade e LGPD. A organização apresentou um portfólio de desafios autênticos, que funcionaram como problema gerador (Freire, 1983) para a aprendizagem. A empresa parceira fez uma apresentação institucional e detalhou uma lista de 10 demandas reais que precisavam ser construídas e cada equipe escolheu o seu tema para desenvolver a solução. Desta forma, as equipes foram encarregadas de desenvolver três soluções de software distintas, sendo:

- Duas equipes diferentes escolheram desenvolver um sistema para controle de frotas com monitoramento em tempo real, resultando em duas soluções diferentes para o mesmo problema;
- Uma equipe optou por uma aplicação para gestão de veículos corporativos via tecnologia QR Code;
- Uma equipe se dedicou a uma plataforma para digitalização do Registro Diário de Obras (RDO).

A dinâmica da intervenção emulou um ambiente de desenvolvimento ágil de software. Os estudantes foram organizados em *squads* autogeridas, funcionando como comunidades de prática incipientes (Lave e Wenger, 1991). O processo foi gerenciado pelo framework Scrum, com ciclos de entrega quinzenais (*sprints*), rituais de planejamento (*planning*), revisão (*review*) e retrospectiva, sob orientação de um docente no papel de Scrum Master e acompanhamento do Product Owner da empresa, garantindo supervisão ética e de segurança da informação.

A fase inicial do projeto, correspondente às duas primeiras Unidades Curriculares (UCs), foi dedicada à concepção das soluções. O objetivo foi articular os indicadores de competência formais como “Analisar requisitos e funcionalidades da aplicação”(UC1) e “Auxiliar na gestão de projetos de Tecnologia da Informação”(UC2) com as demandas autênticas da empresa parceira. Nesse estágio, os estudantes realizaram reuniões diretas



com o Product Owner (PO) da empresa para refinar o escopo, traduzindo as necessidades do cliente em um documento detalhado de requisitos funcionais e não-funcionais. Utilizando quadros de tarefas e metodologias ágeis, as equipes planejaram os primeiros *sprints*, culminando na entrega de protótipos navegáveis que materializaram a primeira visão da solução.

O segundo ciclo foi ancorado na Unidade Curricular "Desenvolver aplicações web"(UC7) e concentrou-se na transformação dos protótipos em produtos funcionais. As equipes foram desafiadas a escrever linhas de código em conformidade com os requisitos previamente definidos, estruturar páginas com funcionalidades dinâmicas e realizar a conexão da aplicação com o banco de dados. O processo envolveu a escolha de IDEs adequadas, a aplicação de testes para validação do código e o versionamento contínuo das entregas, simulando um ambiente de desenvolvimento profissional. Ao final deste ciclo, cada equipe apresentou um *Minimum Viable Product* (MVP) web, demonstrando o domínio das competências técnicas essenciais para a construção de sistemas.

O ciclo final da intervenção foi sustentado pela Unidade Curricular "Desenvolver aplicações mobile"(UC8), focada em adaptar as soluções web para uma plataforma móvel. O desafio principal era garantir a integração segura e eficaz com o banco de dados já existente, aplicando características de estilo e usabilidade específicas para dispositivos móveis. As atividades de aprendizagem incluíram a implementação de funcionalidades CRUD (Create, Read, Update, Delete), a realização de testes funcionais para validar os requisitos e a prática de revisão de código por pares para garantir a qualidade e aderência às boas práticas. Este ciclo consolidou a capacidade dos estudantes de entregar uma solução multiplataforma, versionando e disponibilizando a aplicação final conforme as práticas do mercado.

O fluxo de trabalho foi dividido em três macrociclos de entrega, culminando na apresentação dos seguintes artefatos:

- **Ciclo 1 (Julho de 2024):** Protótipos navegáveis de alta fidelidade.
- **Ciclo 2 (Dezembro de 2024):** Aplicações web funcionais (*Minimum Viable Product* - MVP).
- **Ciclo 3 (Abril de 2025):** Versões móveis correspondentes das aplicações.

O uso da Inteligência Artificial Generativa (ChatGPT e Copilot) foi integrado como estratégia de andaime cognitivo (Vygotsky, 1987), com regras explícitas para proteger dados empresariais e garantir propriedade intelectual. A apropriação da tecnologia pelos estudantes ocorreu de forma progressiva, alinhada aos níveis do modelo SAMR. Proposto por Ruben Puentedura (Puentedura, 2012), o SAMR é um framework que classifica a integração de tecnologias na educação em quatro níveis:

- **Substituição**, onde a tecnologia atua como uma ferramenta substituta direta sem mudança funcional;
- **Aumentação**, onde a tecnologia age como substituta, mas com melhorias funcionais;
- **Modificação**, em que a tecnologia permite um redesenho significativo da tarefa;
- **Redefinição**, onde a tecnologia possibilita a criação de novas tarefas, antes inconcebíveis.

Inicialmente, a IA foi utilizada no nível de **Substituição**, funcionando como uma fonte de pesquisa otimizada. Em um segundo momento, a prática evoluiu para a **Aumentação**,



quando os estudantes passaram a usar a IA como uma parceira de debate para discutir possíveis soluções.

A transição mais significativa ocorreu no nível de **Modificação**, quando as equipes começaram a gerar blocos de código. Nessa fase, emergiu uma percepção crítica fundamental, percebeu-se que embora os códigos gerados fossem funcionalmente corretos em isolamento, frequentemente falhavam em testes de integração, exigindo um conhecimento prévio sólido para depuração. Essa experiência demonstrou que a IA, sem a devida curadoria humana (*human-in-the-loop*), era insuficiente.

Conforme os estudantes aprofundaram seus conhecimentos, tornaram-se capazes de elaborar *prompts* mais robustos, resultando em códigos mais utilizáveis e em uma significativa redução no tempo de desenvolvimento, aproximando a prática do nível de **Redefinição**, no qual a natureza do trabalho é transformada pela colaboração homem-máquina.

A avaliação formal dos projetos ao final de cada ciclo constituiu uma das principais fontes de dados para este estudo. Uma banca avaliadora mista, composta por docentes e profissionais da empresa parceira, utilizou rubricas detalhadas para mensurar o desenvolvimento das equipes. Essas rubricas contemplavam critérios técnicos (qualidade e aderência do código), de design (usabilidade da solução), de negócio (valor gerado para o cliente) e competências socioemocionais (colaboração, comunicação e resolução de conflitos).

Adicionalmente, a votação aberta realizada durante os seminários de apresentação com o público externo (alunos, outros docentes e empresas convidadas) serviu como um instrumento complementar de coleta, fornecendo dados quantitativos e qualitativos sobre a percepção de mercado em relação às soluções desenvolvidas e à performance das equipes.

Paralelamente ao desenvolvimento técnico, a prática promoveu intencionalmente habilidades socioemocionais, como a comunicação em apresentações técnicas, reforçada pelo curso de Formação Inicial e Continuada (FIC) em oratória, iniciativa proposta pelos próprios estudantes.

3.4. Instrumentos de Coleta e Análise de Dados

Para garantir a validade dos achados, foi utilizada a triangulação de dados a partir de múltiplas fontes de evidência:

- **Análise de Artefatos:** Os produtos desenvolvidos em cada ciclo (protótipos, código-fonte e aplicações) foram a principal evidência do desenvolvimento de competências técnicas.
- **Avaliação por Rubricas:** Ao final de cada ciclo, uma banca mista (docentes e profissionais da instituição parceira) avaliou os projetos utilizando uma rubrica estruturada. Os critérios incluíram usabilidade, aderência técnica, qualidade do código, valor de negócio e aspectos relacionados à aplicação prática dos conhecimentos. Essas rubricas foram detalhadas para assegurar transparência e replicabilidade do processo avaliativo.
- **Observação Participante:** O docente, atuando como Scrum Master, realizou observações sistemáticas das dinâmicas de equipe, registrando competências como colaboração, comunicação, resolução de conflitos e uso estratégico da Inteligência Artificial em diário de campo.
- **Grupos Focais:** Sessões de grupo focal foram conduzidas ao final de cada macrociclo para coletar percepções dos estudantes sobre o processo de aprendizagem, os desafios enfrentados e a integração das ferramentas de



IA. Durante estas sessões, foram respeitados os princípios de privacidade e anonimização dos dados, conforme normas de proteção de dados.

- **Indicadores de Processo e Métricas:** Sempre que possível, coletaram-se indicadores de desempenho (ex.: cumprimento de prazos dos sprints, entregas de protótipos, evolução das soluções) e dados pré e pós-intervenção, incluindo métricas de empregabilidade como linha base para comparação dos resultados.

A integração dessas múltiplas fontes de dados permitiu não apenas uma análise mais completa do desenvolvimento técnico e socioemocional dos estudantes, mas também assegurou a confiabilidade e a validade das conclusões. A utilização de rubricas detalhadas, indicadores de processo e métricas pré e pós-intervenção possibilitou mensurar impactos de forma objetiva, enquanto a observação participante e os grupos focais ofereceram insights qualitativos sobre a experiência de aprendizagem. Além disso, todas as atividades foram conduzidas considerando aspectos éticos, de privacidade e de propriedade intelectual, especialmente no uso de ferramentas de Inteligência Artificial com dados sensíveis da instituição parceira, garantindo que a investigação respeitasse as normas vigentes e promovesse a segurança da informação.

O cruzamento entre dados quantitativos, registros processuais e relatos reflexivos configurou um procedimento de triangulação metodológica, assegurando maior validade interna e consistência interpretativa dos achados.

A partir das fontes de evidência descritas, a próxima seção apresenta a anatomia do processo formativo, detalhando a aplicação prática da metodologia e a triangulação dos dados coletados ao longo do ciclo pedagógico. Essa abordagem busca revelar, com base empírica, de que forma as práticas descritas se traduziram em resultados mensuráveis e transformações qualitativas observadas nos estudantes.

4. A Anatomia do Processo: Triangulação de Evidências e Diário de Bordo

Para compreender a eficácia da metodologia *MPS em Ação* para além das métricas finais de empregabilidade, este estudo adotou uma abordagem de monitoramento longitudinal. Nesta seção, apresenta-se a triangulação entre três instrumentos de coleta: (1) avaliação quantitativa da primeira etapa, (2) registros de sprints (*logs* de atividade) e (3) relatos reflexivos discentes.

O objetivo é evidenciar o percurso formativo e o impacto do uso integrado de metodologias ativas, frameworks ágeis e Inteligência Artificial Generativa (IAG) na aprendizagem e maturação profissional dos participantes.

4.1. Diagnóstico Inicial: Disparidade entre Técnica e Colaboração

A primeira entrega (Protótipo/MVP 1) foi submetida a uma avaliação 360° envolvendo docentes, profissionais da empresa parceira e pares (n=143 avaliações válidas). A análise quantitativa revelou um padrão pedagógico relevante, onde a média global de *Hard Skills* (interface e funcionalidade) foi de 8,70, enquanto a média de *Trabalho em Equipe* ficou em 7,85. Embora a turma demonstrasse competência técnica, a coesão dos *squads* era o ponto frágil.

O caso do grupo *RIGdevs* ilustra essa tendência. Apesar de uma entrega técnica sólida (8,79), obteve a menor nota em coesão (5,33). Esse dado funcionou como um alerta pedagógico, desencadeando mentoria específica em gestão de conflitos e desenvolvimento de *soft skills*.

4.2. O Processo: Diário de Bordo e Monitoramento de Sprints

Com base no diagnóstico inicial, foi instituído o monitoramento via *Diário de Bordo de Sprints*. A análise dos 80 registros documentais produzidos durante o



desenvolvimento evidenciou três fenômenos principais.

(a) Uso da IAG para compreensão do negócio. O registro nº 57 (27/11) mostra: *"estamos utilizando o ChatGPT para nos auxiliar nas pesquisas relacionadas às normas de trabalho e opiniões de especialistas em EPI"*. A IAG foi utilizada como consultoria especializada, em nível de Aumentação e Modificação (modelo SAMR), apoiando a compreensão de regras de negócio complexas.

(b) Agilidade e Pivô Tecnológico. Os logs revelam autonomia na tomada de decisão técnica. No registro nº 56, os alunos relatam: *"mudamos novamente a linguagem... de PHP para Python"*. A mudança demonstra capacidade de adaptação e pensamento ágil para garantir a entrega de valor ao cliente.

(c) Monitoramento Individual Anti-Free-Rider. Os registros finais (abril/2025) detalham a participação individual, permitindo diferenciar as notas dentro do mesmo grupo e assegurando equidade avaliativa.

4.3. Resultados: Narrativas de Transformação

Os *Relatos Reflexivos Finais* consolidaram o impacto pedagógico do projeto. A análise qualitativa evidenciou transformações em quatro dimensões:

1. **Inclusão e Neurodiversidade.** Um discente portador de dislexia, relata que *"essa oportunidade que vc proporcionou q nenhuma faculdade teve"*. O método atuou como ponte de permanência e aprendizagem significativa.
2. **Inovação Técnica.** Outro aluno destaca que *"A solução mais legal foi implementar I.A na leitura do odômetro"*. O caso comprova letramento tecnológico acima do esperado para o nível técnico.
3. **Ética e Colaboração.** A aluna descreve que *"Se tiver dificuldade é normal pedir ajuda de um colega, do professor ou para a IA"*. A IAG é representada como suporte terciário, não substitutivo da mediação humana.
4. **Validação de Mercado.** Um discente afirma *"estou passando por um processo de contratação por parte da Alfa"*, confirmando o impacto direto na empregabilidade.

Essas evidências complementam os dados quantitativos e processuais, confirmando que a integração entre desafio real, metodologias ágeis e Inteligência Artificial Generativa promove aprendizagem significativa e desenvolvimento profissional coerente com as diretrizes da Educação Profissional e Tecnológica.

A triangulação entre os dados quantitativos, documentais e narrativos permitiu compreender o fenômeno formativo sob múltiplas perspectivas. Ao relacionar desempenho técnico, evidências processuais e relatos subjetivos, observou-se um padrão de coerência que valida a eficácia do modelo "MPS em Ação". Esse cruzamento de evidências demonstra que a aprendizagem mediada por Inteligência Artificial Generativa, quando intencionalmente estruturada e supervisionada, não substitui o raciocínio humano, mas o potencializa dentro de um ecossistema colaborativo. Assim, os resultados quantitativos deixam de ser apenas métricas de desempenho e passam a se articular a trajetórias de transformação pessoal e profissional, reforçando o valor pedagógico da abordagem.

5. Resultados e Discussão

A implementação da prática produziu evidências que validam sua eficácia. O principal indicador de êxito foi a taxa de empregabilidade. Dos 14 concluintes, 43% (N=6) obtiveram inserção profissional direta em até 90 dias após o término do projeto, sendo dois deles contratados sob o regime da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) pela empresa parceira e quatro em vagas de estágio remunerado em outras organizações.



Tabela 1. Indicadores de Empregabilidade e Reconhecimento (abr. 2024–abr. 2025)

Indicador	Resultado
Contratações como estagiário (empresa parceira)	2 alunos
Contratações como estagiário (empresas externas)	2 alunos
Promoção de estagiário para desenvolvedor júnior (CLT)	1 aluno
Contratação por portfólio do projeto (CLT)	1 aluno
Total de alunos com impacto direto na carreira	6 de 14 concluintes (43%)
Certificado profissional de imersão (empresa parceira)	14 alunos (180 horas)

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Os dois alunos contratados pela empresa parceira receberam feedback positivo indicando que os dois sistemas que desenvolveram durante o estágio proporcionaram uma economia aproximada de R\$ 20.000,00 por semana para a organização, dado que foi confirmado entre um dos dirigentes da empresa e o docente. Além disso, todos os estudantes atualmente em estágio terão o certificado profissional do curso acrescido da carga horária total do estágio, uma vez que o estágio não é obrigatório no curso técnico que realizam, valorizando ainda mais a experiência prática adquirida.

A análise destes resultados confirma os pressupostos teóricos. A taxa de empregabilidade evidencia a capacidade do modelo em desenvolver competências alinhadas à economia digital (WORLD ECONOMIC FORUM, 2023). A entrega de soluções tecnológicas funcionais valida a eficácia do uso da Inteligência Artificial Generativa como andaime cognitivo, permitindo que os estudantes alcançassem resultados de alta complexidade. A mobilização para a criação de formações complementares, como o curso de oratória, sinaliza o desenvolvimento da autonomia, uma competência-chave para o profissional do século XXI.

6. Conclusão

A prática pedagógica “MPS em Ação” demonstrou ser uma resposta eficaz aos desafios da formação em Tecnologia da Informação. A articulação entre metodologias ativas, parcerias com o setor produtivo e o uso estratégico da Inteligência Artificial Generativa constitui um caminho promissor para a Educação Profissional. Reconhecem-se, no entanto, as limitações inerentes a um estudo de caso único. A ausência de um grupo comparativo impede a atribuição de causalidade de forma definitiva, e o viés de seleção, uma vez que o estudo foi conduzido com os estudantes mais resilientes, pode limitar a generalização dos achados. Os resultados sugerem que políticas de fomento à Educação Profissional e Tecnológica (EPT) deveriam incentivar parcerias e a integração curricular de tecnologias emergentes.

Os resultados também dialogam com as políticas públicas brasileiras de Educação Profissional e Tecnológica (EPT), como o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (Ministério da Educação, 2023) e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a EPT (Resolução CNE/CEB n.º 1/2021), que enfatizam a integração entre formação técnica e práticas contextualizadas. A experiência do “MPS em Ação” evidencia que a aproximação entre escola e setor produtivo, mediada por tecnologias emergentes e metodologias ativas, pode contribuir para a concretização dos objetivos dessas políticas, fortalecendo a empregabilidade e a permanência estudantil.

Em síntese, a prática evidencia que iniciativas de base institucional podem funcionar como laboratórios vivos de políticas públicas, aproximando a pesquisa aplicada



da formulação educacional. O “MPS em Ação” demonstra como a escola pode atuar como incubadora de inovação pedagógica e tecnológica, antecipando diretrizes nacionais de integração curricular e digitalização do ensino técnico.

Planeja-se, em pesquisas futuras, aprofundar o impacto longitudinal do modelo na trajetória dos egressos e realizar estudos comparativos. O percurso formativo analisado evidencia que a integração entre uma proposta pedagógica intencional, o uso crítico e contextualizado das tecnologias e a articulação efetiva com o setor produtivo contribui para consolidar uma educação profissional comprometida com a formação integral do sujeito e com transformações significativas nas dimensões pessoal e social.

Referências

- Alonso, F.; Figueiredo, H. R. S. Evasão em cursos técnicos na área de informática: revisão de literatura de 2015 a 2019. **Educitec: Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 8, p. e196022, 2022.
- Bacich, L.; Moran, J. (Ed.). **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: Uma Abordagem Teórico-Prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.
- Bauman, Z. **Tempos Líquidos**. Rio de Janeiro: Zahar, 2007.
- BRASSCOM. **Demanda por Talentos em TI no Brasil**. 2023. (<https://brasscom.org.br/>). Acesso em: 08 out. 2024.
- Campos, R. K. d. N.; Santana, G. d. C. **Fatores e motivos da evasão escolar no Curso Técnico Subsequente de Manutenção e Suporte em Informática do IFS-Campus Itabaiana**. 2013. Trabalho acadêmico.
- Cravo, A. C. Análise das causas da evasão escolar do curso técnico de informática em uma faculdade de tecnologia de florianópolis. **Revista Gestão Universitária na América Latina – GUAL**, v. 5, n. 2, p. 238–250, 2012.
- Dewey, J. **Democracia e Educação**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1979.
- Espíndola, M. A.; Pereira, F. C. M. Metodologias ativas de aprendizagem aplicadas ao ensino técnico: modelo adotado pelo senac em divinópolis-mg. **Educação Unisinos**, v. 25, p. 1–18, 2021.
- Freire, P. **Extensão ou Comunicação?** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.
- Hackbart, Y.; Cavalheiro, S. A. d. C.; Foss, L. Reconhecimento de padrões na educação em computação: uma revisão sistemática das práticas no brasil. **RENOTE: Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 22, n. 3, p. 104–118, 2024.
- Herget, K.; Ferreira, K. da S. Applying the samr model to ai-enhanced business language instruction: Comparative insights from german and spanish contexts. **Journal of Language and Education**, v. 11, n. 3, p. 160–167, 2025.
- Lave, J.; Wenger, E. **Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation**. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.
- Ministério da Educação. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos – Edição 2023**. 2023. (<https://cnct.mec.gov.br/>). Acesso em: 20 dez. 2025.
- Pereira, A.; Menezes, C. S. d. Integração de tecnologias na educação: um estudo com professores de licenciatura em computação com base no modelo samr. **RENOTE: Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 22, n. 3, p. 119–129, 2024.
- Puentedura, R. R. **The SAMR Model: Background and Exemplars**. 2012. Blog post. Acessado em 13 de outubro de 2025. Disponível em: (https://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2012/08/23/SAMR_BackgroundExemplars.pdf).
- Rogers, C. **Liberdade para Aprender**. Belo Horizonte: Interlivros, 1973.
- SENAC. **Diretrizes do Modelo Pedagógico Senac: Coleção de documentos técnicos do Modelo Pedagógico Senac**. Rio de Janeiro: Departamento Nacional, 2018.



Vygotsky, L. S. **A Formação Social da Mente: O Desenvolvimento dos Processos Psicológicos Superiores**. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

World Economic Forum. **The Future of Jobs Report 2023**. 2023. <<https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/>>. Acesso em: 20 maio 2024.

Yin, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

Zabala, A.; Arnau, L. **Como Aprender e Ensinar Competências**. Porto Alegre: Artmed, 2010.