

Experiências no Espaço Cria: Desafios e Possibilidades da EPT no Ensino Médio Integrado em Pernambuco

Experiences in the Espaço Cria: Challenges and Possibilities of Vocational and Technological Education in Integrated Upper Secondary Education in Pernambuco, Brazil

Experiencias en el Espaço Cria: Desafíos y Posibilidades de la Educación Profesional y Tecnológica en la Educación Media Integrada en Pernambuco, Brasil

Daniele Soares da Silva¹

José Renilton de Mello²

Silvio José Pereira do Monte Junior³

Artigo científico

Linha pesquisa: Prática Pedagógica, Currículo e Formação de Professores

RESUMO

Este artigo analisa a experiência da Escola Técnica Estadual Advogado José David Gil Rodrigues (ETE Gil Rodrigues), em Pernambuco, a partir do uso do Espaço CRIA (Criatividade, Inovação e Aprendizagem) como estratégia de fortalecimento da Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Fundamenta-se em referenciais críticos (Ciavatta, Maciel, Moura, Kuenzer, Ramos, Oliveira e Frigotto) que discutem a

¹ Mestre em Educação Profissional e Tecnológica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE), Professora de Educação Profissional e Tecnológica na rede estadual de Pernambuco, dani100soares@gmail.com; O presente artigo foi apresentado no IV Congresso Internacional em Políticas, Práticas e Gestão da Educação e II Congresso Híbrido: Conectando Teoria e Prática;

² Especialista em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica pelo Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), Engenheiro de Produção pela Faculdade Boa Viagem (FBV), Professor de Educação Profissional e Tecnológica na rede estadual de Pernambuco, Coordenador do Espaço Cria da ETE Gil Rodrigues, mellorenilton@hotmail.com;

³ Mestrando em Engenharia de Software pelo CESAR School. Graduado em Ciência da Computação pela Faculdade dos Guararapes (FG). Professor de Educação Profissional e Tecnológica na rede estadual de Pernambuco, Coordenador do Espaço Cria da ETE Gil Rodrigues, silvio81@gmail.com.

formação omnilateral, o trabalho como princípio educativo e as contradições históricas da EPT no Brasil. A pesquisa, de natureza qualitativa e caráter descritivo-analítico, utilizou observação participante, registros institucionais e relatos docentes para compreender o papel do Espaço CRIA na articulação entre ciência, tecnologia e trabalho. Os resultados apontam que, apesar de condicionantes estruturais e da instabilidade da carreira docente da EPT no estado, as iniciativas estatais voltadas à inovação e ao fortalecimento da educação profissional, associadas ao engajamento de professores e estudantes, têm viabilizado projetos integradores que aproximam a formação das demandas concretas do território, contribuindo para práticas pedagógicas críticas, criativas e socialmente referenciadas. Conclui-se que tais iniciativas representam passos iniciais na consolidação de uma EPT integral e emancipatória.

Palavras-chave: Educação Profissional e Tecnológica. Ensino Médio Integrado. Espaço CRIA.

ABSTRACT

This article analyzes the experience of the Advogado José David Gil Rodrigues State Technical School (ETE Gil Rodrigues), in Pernambuco - Brazil, based on the use of the CRIA Space (Creativity, Innovation and Learning) as a strategy to strengthen Professional and Technological Education (PTE). It draws on critical references (Ciavatta, Maciel, Moura, Kuenzer, Ramos, Oliveira and Frigotto) that discuss omnilateral education, work as an educational principle, and the historical contradictions of PTE in Brazil. The research, qualitative in nature and descriptive-analytical in approach, used participant observation, institutional records, and teachers' reports to understand the role of the CRIA Space in articulating science, technology, and work. The results indicate that, despite structural constraints and the instability of the PTE teaching career in the state, state initiatives aimed at innovation and the strengthening of vocational education, combined with the engagement of teachers and students, have enabled integrative projects that bring training closer to the concrete demands of the territory, contributing to critical, creative, and socially oriented pedagogical practices. It is concluded that such initiatives represent initial steps towards the consolidation of an integral and emancipatory PTE.

Keywords: Professional and Technological Education. Integrated Secondary Education. CRIA Space.

RESUMEN

Este artículo analiza la experiencia de la Escuela Técnica Estadual Advogado José David Gil Rodrigues (ETE Gil Rodrigues), en Pernambuco - Brasil, a partir del uso del Espacio CRIA (Creatividad, Innovación y Aprendizaje) como estrategia de fortalecimiento de la Educación Profesional y Tecnológica (EPT). Se fundamenta en referentes críticos (Ciavatta, Maciel, Moura, Kuenzer, Ramos, Oliveira y Frigotto) que discuten la formación omnilateral, el trabajo como principio educativo y las contradicciones históricas de la EPT en Brasil. La investigación, de naturaleza cualitativa y carácter descriptivo-analítico, utilizó observación participante, registros institucionales y relatos docentes para comprender el papel del Espacio CRIA en la articulación entre ciencia, tecnología y trabajo. Los resultados señalan que, a pesar de condicionantes estructurales y de la inestabilidad de la carrera docente de la EPT en el estado, las iniciativas estatales orientadas a la innovación y al fortalecimiento de la educación profesional, asociadas al compromiso de profesores y estudiantes, han viabilizado proyectos integradores que aproximan la formación a las demandas concretas del territorio, contribuyendo a prácticas pedagógicas críticas, creativas y socialmente referenciadas. Se concluye que tales iniciativas representan pasos iniciales hacia la consolidación de una EPT integral y emancipadora.

Palabras clave: Educación Profesional y Tecnológica. Enseñanza Media Integrada. Espacio CRIA.

1 INTRODUÇÃO

A trajetória da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) no Brasil é marcada por disputas históricas em torno de diferentes projetos formativos. Desde suas origens no

período colonial, vinculadas a práticas assistencialistas, até sua reconfiguração como instrumento de qualificação de mão de obra no contexto da industrialização, a EPT atravessou transformações que culminaram na criação de escolas técnicas federais e estaduais ao longo do século XX, consolidando-se como um campo estratégico para a formação da juventude da classe trabalhadora. Nas últimas décadas, especialmente com a expansão do Ensino Médio Integrado (EMI), essa modalidade passou a articular, ainda que de forma desigual, saberes da formação básica e profissional, resgatando o princípio da formação omnilateral, politécnica e do trabalho como princípio educativo (Ciavatta, 2009; Maciel, 2015; Moura, 2015).

A proposta de integração, no entanto, se concretiza em contextos institucionais diversos, o que impacta na experiência formativa dos estudantes. Moura (2015) observa que há uma hierarquia entre as ofertas de Ensino Médio, na qual as Escolas Técnicas Estaduais (ETEs) ocupam uma posição intermediária, enfrentando desafios estruturais e operacionais que dificultam a continuidade dos projetos políticos e pedagógicos, sendo superadas, ainda, por escolas da rede privada e pela Rede Federal de Educação Profissional em alguns aspectos. Esse quadro se agrava diante das recentes reformas educacionais, como a Lei nº 13.415/2017 (Novo Ensino Médio) e sua revisão pela Lei nº 14.945/2024, que ampliam os riscos de fragmentação curricular e de precarização da formação, sobretudo para os estudantes da classe trabalhadora (Sena; Barbosa; Silva, 2025).

A problemática central que orienta este estudo consiste em compreender como, mesmo nesse cenário de contradições e limitações históricas da EPT, é possível construir experiências formativas significativas. Neste artigo, analisamos a experiência da ETE Gil Rodrigues, localizada em Jaboatão dos Guararapes (PE), com o objetivo de refletir sobre os desafios e as possibilidades da EPT, evidenciando o papel do Espaço CRIA (Criatividade, Inovação e Aprendizagem) na integração entre ciência, trabalho e tecnologia.

Implantado na escola desde 2022, inicialmente sob a denominação de “Espaço 4.0”, o ambiente é estruturado com equipamentos de tecnologia e coordenado por professores da instituição, possibilitando a realização de projetos integradores que envolvem, na ETE analisada, os estudantes dos cursos técnicos em Administração e

Desenvolvimento de Sistemas. Para tanto, realizamos uma pesquisa qualitativa de natureza descritivo-analítica, baseada em observação participante, registros institucionais e relatos docentes, articulando as evidências empíricas a referenciais teóricos críticos da EPT.

A análise fundamenta-se nas contribuições de Ciavatta (2009), Maciel (2015), Moura (2015), Kuenzer (2000), Oliveira e Frigotto (2021), Frigotto, Ciavatta e Ramos (2005), que discutem a formação integral, o trabalho como princípio educativo e as contradições históricas da EPT no Brasil. Os resultados indicam que, apesar dos condicionantes, que não se restringem à infraestrutura e aos recursos disponíveis, mas também refletem problemas estruturais históricos dessa modalidade, o engajamento docente e o protagonismo estudantil têm possibilitado experiências que aproximam a formação das demandas concretas do território. Tais práticas podem contribuir para o desenvolvimento da criticidade, da criatividade e do compromisso social, desde que estejam articuladas a uma intencionalidade pedagógica clara e sustentadas por políticas públicas consistentes.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica que sustenta este estudo busca situar a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) no contexto histórico e contemporâneo, evidenciando suas contradições estruturais e os desafios enfrentados nas redes estaduais. Para tanto, a seção aborda a importância da EPT na formação da juventude.

2.1 O papel da EPT na formação da juventude: fundamentos e contradições

A defesa de uma EPT integrada à formação básica no Ensino Médio está historicamente associada à superação da dualidade estrutural da educação brasileira. Essa dualidade, que destinou à classe trabalhadora uma formação instrumental voltada ao “mercado de trabalho”⁴, enquanto às elites se reservava o acesso ao conhecimento

⁴A expressão “mercado de trabalho” sugere uma conotação econômica, retratando a força de trabalho do ser humano como uma mercadoria na dinâmica entre empregador e empregado. Na EPT optamos

científico e humanístico, ainda marca a organização do sistema educacional nacional (Ciavatta, 2014).

Como contraponto a essa lógica fragmentadora que separa o *saber fazer* de o *saber pensar*, Maciel (2015) e Moura (2015) reafirmam a necessidade de uma formação omnilateral, fundamentada na articulação entre ciência, cultura, trabalho e tecnologia, a fim de formar sujeitos críticos, capazes de compreender as totalidades sociais e sua atuação particular no interior dessas dinâmicas. Conforme aponta Maciel, 2015:

O trabalho no contexto escolar pode ganhar outros contornos, proporcionando vivências interessantes para o educando se perceber como sujeito, participe de uma sociedade determinada no tempo e no espaço por condições materiais acumuladas ao longo do processo histórico (Maciel, 2015, p. 409).

Nessa perspectiva, a politecnicidade orienta uma formação que não apenas instrumentaliza o estudante, mas amplia a compreensão dos processos produtivos e sociais nos quais está inserido. A educação politécnica, assim compreendida, propõe uma leitura crítica do mundo do trabalho e busca desenvolver capacidades intelectuais, sociais e técnicas, superando a dicotomia entre formação geral e formação profissional, conforme defendem Moura, Lima Filho e Silva (2015).

Esses fundamentos sustentam a noção de trabalho como princípio educativo, central na proposta do EMI. Para Ciavatta (2009, p. 408), o trabalho, entendido como prática social, é princípio educativo porque “remete à relação entre o trabalho e a educação, no qual se afirma o caráter formativo do trabalho e da educação como ação humanizadora por meio do desenvolvimento de todas as potencialidades do ser humano”. Para a autora, o trabalho, enquanto categoria ontológica e histórica, permite relacionar o mundo vivido dos estudantes com os conteúdos escolares, criando uma ponte entre a experiência social e os saberes sistematizados. Essa perspectiva amplia o papel da escola: para além de preparar para o trabalho, ela deve formar sujeitos capazes de compreender, transformar e intervir em sua realidade. Nessa abordagem, o trabalho ultrapassa a dimensão técnica e instrumental, funcionando como eixo estruturante da formação humana e da organização curricular.

por empregar a expressão "mundo do trabalho", uma vez que abrange relações mais amplas, reconhecendo o indivíduo como um ser interligado por relações e necessidades que vão além do puramente econômico.

Contudo, a implementação dessa proposta enfrenta obstáculos, sobretudo nas redes estaduais, marcadas por limitações estruturais e políticas. Em Pernambuco, o Decreto nº 37.773/2012 instituiu as ETEs em regime de tempo integral, consolidando uma política pública que, nos últimos anos, vem sendo ampliada (Pernambuco, 2012). Atualmente, o estado conta com 56 unidades em funcionamento, com previsão de construção de novas escolas técnicas e expansão da rede (Pernambuco, 2025).

Entre os principais desafios para a consolidação da EPT no Ensino Médio Integrado no estado, destacam-se a sobrecarga de trabalho docente e a intensificação das atividades pedagógicas decorrentes da ampliação da jornada e da lógica de produtividade; a pressão por resultados em avaliações de larga escala, como o SAEB e o SAEPE, que reforçam políticas de responsabilização e ranqueamento das escolas; além da instabilidade das orientações administrativas e curriculares, que fragiliza a continuidade dos projetos pedagógicos (Silva; Silva, 2017). Soma-se a esse quadro a ausência de concursos públicos específicos para a EPT desde 2016, o que agrava a dependência de contratos temporários e compromete a consolidação de políticas de longo prazo. O último certame nessa modalidade ocorreu em 2016. No cenário atual, a maior parte dos docentes da EPT atua por meio de contratos temporários ou, até mesmo, por Recibo de Pagamento a Autônomo (RPA), com prazo máximo de seis meses e, em alguns casos, sem a exigência de formação superior.

Essa instabilidade compromete a continuidade dos projetos pedagógicos, fragiliza a construção da identidade da EPT nas ETEs e dificulta a consolidação de políticas públicas de longo prazo. Soma-se a esse cenário a insuficiência de financiamento e a escassez de políticas de formação inicial e continuada voltadas aos docentes da Educação Profissional. Entre 2024 e 2025, por exemplo, os professores dessa modalidade, vinculados à Gerência Regional à qual pertence a ETE analisada, participaram de apenas uma formação continuada, enquanto os docentes da base comum mantiveram uma agenda formativa constante ao longo do ano.

Paralelamente, a contrarreforma do Novo Ensino Médio, instituída pela Lei nº 13.415/2017, e a “reforma da reforma”, implementada em 2025 por meio da Lei nº 14.945/2024, ampliam os riscos de fragmentação curricular. A flexibilização dos percursos formativos e a redução da carga horária da formação geral intensificam a

desigualdade entre os estudantes (Silva, 2025). Kuenzer (2000) já alertava que essa “retórica da flexibilidade” pode ocultar o aprofundamento da dualidade estrutural do sistema educacional, atingindo especialmente os jovens das camadas populares, que enfrentam barreiras para acessar itinerários formativos mais densos, com aprofundamento conceitual e rigor científico.

Dessa forma, a efetivação de uma EPT integral exige resistência pedagógica cotidiana, luta política por melhores condições de trabalho e a defesa da educação como direito. Não basta garantir a presença do EMI e da EPT nas escolas, é preciso disputar seu sentido e as condições materiais necessárias para que ela contribua, de fato, com a formação humana e emancipatória da juventude. Na 4ª seção, discutimos algumas ações de resistência e fortalecimento da EPT no contexto analisado.

3 METODOLOGIA

A pesquisa realizada é de natureza qualitativa, com abordagem descritivo-analítica, buscando caracterizar as experiências desenvolvidas no Espaço CRIA e interpretá-las à luz de referenciais críticos da Educação Profissional e Tecnológica. Como indicam Eiterer *et al.* (2010), pesquisas descritivas permitem identificar características de um fenômeno ou grupo, enquanto análises qualitativas possibilitam compreender significados e contradições que os atravessam. O estudo de caso foi adotado como método, por se tratar de um fenômeno situado em um contexto institucional específico (Lüdke; André, 2012).

O campo empírico da investigação é a ETE Advogado José David Gil Rodrigues, localizada em Pernambuco, entre os bairros do Ibura (Recife) e Jardim Jordão (Jaboatão dos Guararapes), que atende cerca de 1.000 estudantes do entorno, em sua maioria jovens de contextos populares urbanos. Atualmente, a escola oferta três formas de Educação Profissional e Tecnológica: Ensino Médio Integrado (para os jovens que já concluíram o Ensino Fundamental), Subsequente (destinada a jovens e adultos que já concluíram o Ensino Médio) e a Educação a Distância, nas formas concomitante e subsequente. Os cursos técnicos em funcionamento na modalidade presencial são

Administração, Desenvolvimento de Sistemas e Enfermagem, com um corpo docente de 37 professores, dos quais 18 atuam diretamente na Educação Profissional e Tecnológica.

Os procedimentos de coleta de dados envolveram observação participante, análise de registros institucionais e relatos docentes. Esses dados foram triangulados e interpretados em diálogo com a literatura da área, tomando como categorias de análise a integração curricular, o protagonismo estudantil, engajamento docente e os limites estruturais da EPT nas redes estaduais.

4 ANÁLISE E DISCUSSÕES DOS DADOS

A análise apresentada a seguir concentra-se no funcionamento do Espaço CRIA da ETE Gil Rodrigues e nos projetos realizados entre 2022 e 2025. O intuito é discutir como esse ambiente pedagógico tem contribuído para articular ciência, tecnologia e formação profissional em diálogo com a realidade do território. Ao longo da seção, são evidenciadas as condições institucionais que possibilitaram a consolidação do espaço, os principais projetos desenvolvidos e as implicações pedagógicas que emergem dessas experiências.

4.1 O Espaço CRIA na ETE Gil Rodrigues: estrutura, coordenação e atuação pedagógica

Apesar dos inúmeros desafios estruturais e políticos enfrentados pela rede estadual de ensino, é necessário reconhecer os recentes esforços empreendidos pela Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação de Pernambuco (SECTI-PE) em parceria com a Secretaria de Educação (SEE-PE) na criação de iniciativas voltadas à inovação pedagógica e ao fortalecimento da EPT no estado. Entre essas ações, destaca-se a implantação, em diversas ETES, dos então chamados Espaços 4.0, recentemente renomeados como Espaço CRIA.

O Espaço CRIA é um ambiente formativo voltado ao desenvolvimento de projetos tecnológicos com base em metodologias ativas, com o objetivo de estimular o protagonismo juvenil, a experimentação e a integração entre ensino, pesquisa e extensão (SECTI/PE, 2024). Sua proposta está alinhada às diretrizes contemporâneas da

EPT, que destacam a necessidade de criar condições materiais e pedagógicas para que a formação integrada se efetive, conforme aponta Maciel (2015) ao defender que inovações no campo da educação profissional devem estar articuladas a práticas que ampliem a compreensão crítica dos processos produtivos e sociais.

O financiamento e o fortalecimento do Espaço CRIA, atualmente, resultam de uma política estadual articulada entre a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI-PE) e a Secretaria de Educação de Pernambuco (SEE-PE), no âmbito do Programa Inova PE, que tem destinado recursos para ciência, tecnologia e inovação no estado a partir de 2023 (Pernambuco, 2024a). Esses investimentos garantiram a infraestrutura mínima para o funcionamento do espaço e vêm sendo complementados por editais públicos lançados pela FACEPE em parceria com essas Secretarias, que oferecem bolsas (para professores e estudantes) e custeio de projetos inovadores (FACEPE, 2025a). Dessa forma, o Espaço CRIA se consolida como parte de uma política estadual de incentivo à integração entre ensino e pesquisa, à experimentação tecnológica e à formação integral.

Políticas públicas federais voltadas à modernização da Educação Profissional e Tecnológica também têm contribuído para o provimento de infraestrutura e recursos, ainda que aquém das necessidades reais das escolas. Entre elas, destacam-se o Programa Educação Conectada, que ampliou o acesso à internet nas instituições públicas (MEC, 2024a); o Programa EPT 4.0, voltado à inserção de tecnologias emergentes nos cursos técnicos de nível médio (MEC, 2024b); e o Brasil Profissionalizado, criado para apoiar a infraestrutura e a qualidade do ensino técnico nos estados (MEC, 2024c). Mais recentemente, o Programa Juros por Educação determinou que os estados destinem ao menos 60% dos recursos economizados com a redução de juros da dívida pública à expansão e fortalecimento da EPT de nível médio, em consonância com o Plano Nacional de Educação (MEC, 2025). Também merece destaque o papel do FNDE, responsável por repasses que viabilizam a execução dessas políticas (FNDE, 2021).

Na ETE Gil Rodrigues, o Espaço CRIA foi implantado em 2022, ainda identificado como Espaço 4.0. Entre 2022 e 2025, passou por um processo de estruturação que incluiu o recebimento de 14 microcomputadores, laboratório móvel com 44 notebooks, impressora 3D com filamentos, diversos kits de placas Arduino acompanhados de

sensores e LEDs de diferentes tipos, bancadas para laboratório, canetas 3D, mesa digitalizadora, além de ferramentas como jogos de chaves, furadeira e ferro de solda.

O uso efetivo do espaço, entretanto, só se consolidou a partir de avanços institucionais. Em julho de 2024, a Secretaria Executiva do Ensino Médio e Profissional (SEMP), por meio da Gerência Geral de Educação Profissional (GGEP), orientou as equipes gestoras das ETEs a indicarem um professor efetivo de cada curso técnico para coordenar os projetos desenvolvidos no Espaço CRIA, garantindo que 50% da carga horária semanal de aulas fosse destinada a essa função. A medida representou um marco importante, considerando o histórico da rede estadual quanto à rigidez na alocação da carga horária docente, pois reconheceu a necessidade de tempo institucionalizado para a concepção de projetos. Ao assegurar esse tempo, tornou-se possível planejar, acompanhar, executar as atividades e fortalecer a atuação pedagógica no espaço. Como defendem Appio *et al.* (2020), assegurar condições objetivas para a integração entre trabalho, ciência e cultura é indispensável para que a EPT avance na formação de sujeitos “por inteiro” e enfrente a lógica fragmentada que marca os sistemas educacionais.

Antes dessa medida, 2022 e 2023, a gestão escolar e as coordenações dos cursos técnicos de Administração e Desenvolvimento de Sistemas assumiam a responsabilidade de organizar o uso dos equipamentos, estabelecer fluxos e buscar estratégias de implementação do Espaço CRIA. Contudo, essa tarefa se somava a inúmeras atribuições administrativas e pedagógicas, o que tornava o processo mais lento e disperso. Com mais de 800 estudantes matriculados na modalidade presencial, distribuídos nos três turnos, a equipe gestora (composta por apenas seis professores em funções de gestão, administrativas e pedagógicas) lida, diariamente, com demandas como gestão de pessoal, manutenção da estrutura física, atendimento à comunidade, formação docente, alimentação escolar, gestão de sistemas de informação educacional, processos seletivos, matrículas, escrituração, mediação de conflitos, entre outras. Nesse contexto, as coordenações dos cursos frequentemente assumem funções além de suas atribuições pedagógicas para garantir o funcionamento da escola, fazendo com que, em muitos momentos, o Espaço CRIA permanecesse em segundo plano.

A designação de docentes para atuar diretamente no espaço representou, nesse sentido, um alívio para a gestão e uma possibilidade de qualificar a mediação pedagógica no ambiente. Atualmente, os professores Silvio e Renilton, coautores deste artigo, exercem essa função, desenvolvendo, junto aos estudantes, propostas que articulam ciência, tecnologia, cultura digital e o mundo do trabalho. Embora o tempo pedagógico ainda seja um fator limitante, a escola tem assegurado a participação dos estudantes inscritos nos projetos por meio de flexibilizações acordadas com os demais docentes.

Essa experiência demonstra que políticas públicas, mesmo permeadas por contradições, podem gerar avanços quando associadas a compromisso institucional e engajamento coletivo. Na próxima seção, serão apresentados exemplos desses projetos e discutidas suas implicações pedagógicas no contexto da EPT, evidenciando as potencialidades que emergem dessas práticas, a partir de iniciativas financiadas por editais públicos e ações internas.

4.2 Projetos no Espaço CRIA: experiências desenvolvidas

O Espaço CRIA da ETE Gil Rodrigues tem se consolidado como um ambiente pedagógico no qual estudantes e professores exploram tecnologias emergentes, metodologias ativas e práticas colaborativas. Desde a sua implantação, em 2022, tem abrigado projetos de diferentes naturezas, sendo alguns viabilizados por editais públicos da Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE) e outros desenvolvidos como iniciativas internas dos docentes, articuladas ao currículo dos cursos técnicos em Administração e Desenvolvimento de Sistemas. A seguir, apresentamos alguns projetos aprovados em editais de financiamento:

Monitoramento do Volume de Chuvas na Região Escolar utilizando Microcontroladores Arduino (2024): Financiado no âmbito do edital de apoio aos Espaços CRIA (FACEPE, 2024a), este projeto teve como objetivo a construção de um pluviômetro de baixo custo utilizando sensores, microcontroladores Arduino e ESP32, modelagem e impressão 3D. A justificativa partiu da necessidade de desenvolver soluções de monitoramento ambiental acessíveis e contextualizadas com a realidade escolar. As etapas incluíram pesquisa, construção do protótipo, programação, testes em

campo e criação de uma interface de visualização dos dados. Além de fomentar o debate sobre sustentabilidade e clima, promoveu-se a aprendizagem de sensores, programação embarcada e análise de dados ambientais. A comunidade do Ibura e Jardim Jordão, onde a ETE está localizada, enfrenta frequentemente problemas com alagamentos e deslizamentos de encostas. Ao dialogar diretamente com problemas reais vivenciados pela comunidade, o projeto possibilitou aos estudantes compreenderem a função social da tecnologia e sua aplicação prática na solução de demandas coletivas, fortalecendo o vínculo entre escola e território.

Uso das Tecnologias do Futuro para Monitoramento do Volume de Chuvas (2024): Desenvolvido no âmbito do edital “COMPET MEDIOTECH” da FACEPE (FACEPE, 2024b), este projeto ampliou a proposta anterior ao incorporar conceitos de Internet das Coisas (IoT) para envio contínuo de dados pluviométricos por meio de placas ESP32, sensores digitais e conexão Wi-Fi. As atividades contemplaram estudos de linguagens de programação, protocolos de rede, integração hardware/software e pensamento computacional, associando inovação tecnológica à reflexão crítica sobre questões ambientais do território escolar. Ao integrar conceitos de Internet das Coisas, o projeto inseriu os estudantes em um campo de conhecimento científico e tecnológico de ponta, ampliando seu repertório de competências para além do uso básico de ferramentas digitais. A experiência proporcionou a vivência de práticas comuns ao universo da inovação, como a coleta, transmissão e análise de dados em tempo real, e o desenvolvimento de soluções conectadas.

Sistema Inteligente de Monitoramento e Alerta de Níveis de Rios para Prevenção de Enchentes (2025): Aprovado no edital de fortalecimento dos Espaços CRIA (FACEPE, 2025b), este projeto está em fase de implementação e visa desenvolver um sistema inteligente de monitoramento e alerta, utilizando sensores concebidos no próprio laboratório, API web e painel de acompanhamento com notificações em tempo real. A proposta parte da vulnerabilidade de diversas áreas da Região Metropolitana do Recife à enchentes e busca integrar aspectos técnicos, ambientais e de segurança comunitária, com potencial de aplicação social direta. Ao envolver os estudantes em todas as etapas (desde a concepção dos sensores até o desenvolvimento da API e do

painel), o projeto promove uma imersão em conhecimentos científicos e tecnológicos avançados, articulando programação, eletrônica, análise de dados e comunicação digital.

Semáforo Sensorial de Sala de Aula – Indicador de Nível de Ruído (2025): Aprovado no edital “COMPET Médio-Tec” (FACEPE, 2025c), este projeto tem como objetivo desenvolver um sistema de alerta visual para monitorar em tempo real os níveis de ruído em sala de aula, apoiando a inclusão de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A solução consiste em um protótipo baseado em microcontroladores (ESP32 ou Arduino), sensores de som e LEDs RGB que funcionam como um semáforo, variando de cor conforme a intensidade sonora. Além do dispositivo físico, será criada uma aplicação web integrada, capaz de armazenar e analisar os dados captados, possibilitando o acompanhamento por turma, horário ou turno. A proposta alia inclusão e tecnologia ao articular Internet das Coisas (IoT), robótica, programação e ciência de dados educacionais, formando competências técnicas e sociais nos estudantes. Para além da construção do protótipo, o projeto promove a reflexão sobre práticas pedagógicas inclusivas e evidencia como a inovação tecnológica pode contribuir para uma escola mais empática, acessível e socialmente comprometida.

Além dos projetos com financiamento externo, o Espaço CRIA abriga ações criadas e executadas com recursos e infraestrutura da própria escola, articuladas a componentes curriculares ou a demandas da comunidade escolar. Entre elas, destacam-se:

Transformando os Subsistemas de RH com Inteligência Artificial: Destinado aos estudantes do curso técnico em Administração, este projeto, ainda em andamento, integrará os fundamentos teóricos dos cinco subsistemas de Recursos Humanos, segundo Idalberto Chiavenato, com o desenvolvimento de soluções digitais. Organizados em equipes, os alunos vão conceber e construir aplicativos web que representem práticas concretas de provisão, aplicação, manutenção, desenvolvimento e monitoramento de pessoas nas organizações. O uso da ferramenta de inteligência artificial *Amazon Q* será incorporado como apoio técnico ao processo de programação e prototipagem, preservando a centralidade do pensamento crítico e da gestão humanizada. A proposta permitirá que os estudantes vivenciem, na prática, desde o planejamento de processos seletivos e a integração de novos colaboradores até

estratégias de retenção, formação e avaliação de desempenho, articulando conhecimentos de gestão de pessoas com competências digitais e de resolução de problemas. Ao final, cada equipe deverá entregar dois aplicativos funcionais, materializando o aprendizado e evidenciando a relevância de integrar inovação tecnológica às práticas administrativas.

CriaMascotes: Impressão 3D que Une Turmas: Projeto interdisciplinar que envolveu estudantes de diferentes séries e cursos na modelagem, personalização e impressão 3D de mascotes representativos das 12 turmas da ETE. A iniciativa reuniu uma equipe técnica formada por seis alunos do curso de Desenvolvimento de Sistemas, especializados em impressão 3D, e 24 representantes de turma, que participaram ativamente desde a pesquisa e escolha das mascotes até a modelagem e produção. As atividades incluíram formação em design digital, prototipagem e operação de impressoras 3D, desenvolvendo competências técnicas e fortalecendo o trabalho colaborativo.

Projetos de Extensão Escolar: Desenvolvimento de soluções digitais simples, como sistemas de controle de empréstimos de livros, sistema para escolha de componentes eletivos, automatização da sirene, páginas institucionais e protótipos de aplicativos, com potencial de aplicação imediata no cotidiano escolar, reforçando o papel da EPT em oferecer respostas concretas às demandas institucionais.

Figura 1: Processo de impressão da mascote Ghidorah, da turma “Monarcas” do 2º ano A do curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas



Fonte: Os autores (2025)

Inovação Tecnológica e Sustentabilidade - Explorando Biomas Brasileiros com Microcontroladores Arduino: Desenvolvido durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de 2024, este projeto integrou conteúdos de Biologia, Geografia e tecnologia, promovendo a construção de maquetes interativas dos principais biomas brasileiros, equipadas com sensores e microcontroladores Arduino para simular condições ambientais e respostas automatizadas. As etapas incluíram pesquisa, modelagem, montagem de circuitos e programação embarcada. A proposta buscou promover uma educação ambiental ativa, despertando a consciência crítica sobre a preservação dos ecossistemas. Como culminância, os trabalhos foram apresentados à comunidade escolar em formato interativo, reforçando o potencial do Espaço CRIA para articular inovação tecnológica e relevância social na EPT.

Figura 2: Apresentação do projeto Inovação Tecnológica e Sustentabilidade durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de 2024, na ETE Advogado José David Gil Rodrigues



Fonte: Pernambuco (2024b)

Oficinas de Robótica e Cultura *Maker*: Outras experiências significativas incluem o desenvolvimento da mascote do Espaço CRIA, um robô equipado com recursos de inteligência artificial, visão computacional e comandos por voz, criado para interagir com visitantes e estudantes. O projeto de modelagem e impressão 3D permitiu aos estudantes aprenderem desde o design digital até a fabricação de peças para protótipos reais. Já o projeto de formação de alunos por monitores e bolsistas tem ampliado a cultura colaborativa no espaço, promovendo oficinas internas, compartilhamento de saberes e multiplicação do conhecimento técnico.

Figura 3: Alunos durante oficina de robótica no Espaço CRIA da ETE Gil Rodrigues



Fonte: Os autores (2025)

A variedade de iniciativas desenvolvidas no Espaço CRIA, desde projetos financiados por editais até ações internas articuladas ao currículo e às demandas da comunidade escolar, demonstra o potencial desse ambiente para integrar ciência, tecnologia, criatividade e colaboração. As experiências relatadas evidenciam como diferentes áreas do conhecimento podem se articular em práticas conectadas tanto ao desenvolvimento acadêmico e profissional dos estudantes quanto ao contexto social no qual a escola está inserida, aproximando-se do princípio educativo do trabalho. Essa aproximação dialoga com as formulações de Ciavatta (2009) e Moura (2015), ao articular a formação técnica ao desenvolvimento da criticidade e da intervenção social. Entretanto, os limites estruturais e históricos da EPT permanecem presentes: contratos docentes precários, recursos ainda insuficientes, sobrecarga administrativa e a fragmentação curricular intensificada pelas reformas do Ensino Médio. Como destacam Oliveira e Frigotto (2021), essas tensões expressam contradições mais amplas da sociedade brasileira, marcada pela dualidade estrutural entre trabalho e educação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As experiências desenvolvidas no Espaço CRIA da ETE Gil Rodrigues evidenciam que, quando os estudantes participam de todas as etapas dos projetos, a formação se aproxima do princípio educativo do trabalho (Ciavatta, 2009), articulando ciência, tecnologia e cultura à intervenção em problemas concretos da comunidade. Essa vivência amplia competências técnicas e sociopolíticas, estimulando a criticidade e a criatividade dos jovens.

Contudo, os limites estruturais e históricos da EPT, como a insuficiência de infraestrutura, a precariedade dos vínculos docentes e a fragmentação curricular intensificada pelas reformas recentes, ainda comprometem a consolidação dessas práticas (Oliveira; Frigotto, 2021). Apesar disso, a experiência mostra que a ação docente pode atuar como resistência, garantindo espaços de aprendizagem que aproximam currículo, território e protagonismo estudantil.

Nesse sentido, o Espaço CRIA representa uma possibilidade concreta de fortalecimento da EPT, desde que sustentado por políticas públicas consistentes. Embora não elimine as contradições estruturais, aponta caminhos para uma formação mais integrada e socialmente referenciada, que pode inspirar outras escolas públicas no país.

6 REFERÊNCIAS

APPIO, C.; Ewald, I. C. A.; SILVA, V. C. A formação integral na educação profissional tecnológica: Alguns Apontamentos. **Metodologias e Aprendizados**, v. 1, p. 11-16, 2020.

CIAVATTA, M. Trabalho como princípio educativo. **Dicionário Da Educação Profissional em Saúde**, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <https://www.sites.epsjv.fiocruz.br/dicionario/verbetes/trapriedu.html>. Acesso em: 7 ago. 2025.

CIAVATTA, M. O ensino integrado, a politecnia e a educação omnilateral: por que lutamos? **Trabalho & Educação**, Belo Horizonte, v. 23, n. 1, p. 187-205, jan./abr. 2014.

EITERER, C. L.; MEDEIROS, Z.; DALBEN, Â. I. L. F.; COSTA, T. M. L. (orgs.). **Metodologia de pesquisa em educação**. Belo Horizonte: UFMG, Faculdade de Educação, 2010. ISBN 978-85-8007-000-2.

FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. O trabalho como princípio educativo no projeto de educação integral de trabalhadores. In: COSTA, H.; CONCEIÇÃO, M. (Org.). **Educação integral e sistema de reconhecimento e certificação educacional e profissional**. São Paulo: 2005. p. 19-62.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DE PERNAMBUCO (FACEPE). **Edital nº 11/2024 – Espaços CRIA: Espaços de Criatividade, Inovação e Aprendizagem**. Recife: FACEPE, 2024a. Disponível em: <https://www.facepe.br>. Acesso em: 8 ago. 2025.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DE PERNAMBUCO (FACEPE). **Edital nº 04/2024 – COMPET MÉDIO-TEC: HABILIDADES DE FUTURO PARA ENSINO MÉDIO E TÉCNICO**. Recife: FACEPE, 2024b. Disponível em: <https://www.facepe.br>. Acesso em: 8 ago. 2025.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DE PERNAMBUCO (FACEPE). **FACEPE/SECTI lançam edital Espaços CRIA, em parceria com SEE**. Recife, 2025a. Disponível em: <https://www.facepe.br/facepesecti-lancam-edital-espacos-cria-em-parceria-com-see/>. Acesso em: 7 set. 2025.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DE PERNAMBUCO (FACEPE). **Edital nº 25/2025 – Espaços CRIA: Espaços de Criatividade, Inovação e Aprendizagem.** Recife: FACEPE, 2025b. Disponível em: <https://www.facepe.br>. Acesso em: 8 ago. 2025.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DE PERNAMBUCO (FACEPE). **Edital nº 05/2025 – COMPET Médio-Tec: Habilidades de Futuro para Ensino Médio e Técnico.** Recife: FACEPE, 2025c. Disponível em: <https://www.facepe.br>. Acesso em: 6 set. 2025.

FNDE. **Relatório de gestão 2021.** Brasília: Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/transparencia-e-prestacao-de-contas/relatorio-de-gestao-1/relatorios-de-gestao-anos-anteriores/relatorio-de-gestao-2021/visao-geral>. Acesso em: 7 ago. 2025.

KUENZER, A. Z. O ensino médio agora é para a vida: entre o pretendido, o dito e o feito. **Educação & Sociedade**, ano XXI, nº 70, abril/2000.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, [reimpr.] 2012.

MACIEL, C. Educação integral, limites e possibilidades sob a hegemonia do capital. **Revista Contemporânea de Educação**, vol. 10, n. 20, julho/dezembro de 2015.

MEC. **Programa Educação Conectada.** Brasília: Ministério da Educação, 2024a. Disponível em: <https://educacaoconectada.mec.gov.br/35-o-programa/149-o-programa>. Acesso em: 7 ago. 2025.

MEC. **Oficinas 4.0.** Brasília: Ministério da Educação, 2024b. Disponível em: <https://www.gov.br/mec-divulga-mapa-das-mais-de-7-mil-formaturas-antecipadas-de-cursos-da-saude/pt-br/assuntos/ept/oficinas-4.0>. Acesso em: 7 ago. 2025.

MEC. **Programa Brasil Profissionalizado.** Brasília: Ministério da Educação, 2024c. Disponível em: <https://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/brasil-profissionalizado>. Acesso em: 7 ago. 2025.

MEC. **Programa Juros por Educação.** Brasília: Ministério da Educação, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2025/agosto/mec-detalha-programas-juros-por-educacao-para-redes-estaduais>. Acesso em: 7 ago. 2025.

MOURA, D. H.; LIMA FILHO, D. L.; SILVA, M. R. Politecnicidade e formação integrada: confrontos conceituais, projetos políticos e contradições. **Revista Brasileira de Educação**, v. 20 n. 63 out.-dez. 2015.

OLIVEIRA, T. F. de; FRIGOTTO, G.. As bases da educação profissional e tecnológica e a sociedade brasileira: concepções e práticas em disputa. In: SILVA, C.; ROSA, D. (Org.). **As bases conceituais na EPT**. Brasília, DF: Grupo Nova Paideia, 2021.

PERNAMBUCO. **Decreto nº 37.773, de 30 de março de 2012**. Cria Escolas Técnicas de Educação Profissional de Nível Médio em jornada integral e subsequente e dá outras providências. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/pe/decreto-n-37773-2012-pernambuco-cria-escolas-tecnicas-de-educacao-profissional-de-nivel-medio-em-jornada-integral-e-subsequente-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 7 ago. 2025.

PERNAMBUCO. **Estudantes da rede estadual desenvolvem habilidades em robótica e programação na Expotec Robótica Metrosul**. Secretaria de Educação de Pernambuco, 2024b. Disponível em: <https://portal.educacao.pe.gov.br/estudantes-da-rede-estadual-desenvolvem-habilidades-em-robotica-e-programacao-na-expotec-robotica-metrosul/>. Acesso em: 10 ago. 2025.

PERNAMBUCO. **Governo de Pernambuco anuncia construção de novas Escolas Técnicas Estaduais, escola em tempo integral e requalificação de 344 escolas da Região Metropolitana**. Secretaria de Educação de Pernambuco, 2025. Disponível em: <https://portal.educacao.pe.gov.br/governo-de-pernambuco-anuncia-construcao-de-novas-escolas-tecnicas-estaduais-escola-em-tempo-integral-e-requalificacao-de-344-escolas-da-regiao-metropolitana/>. Acesso em: 3 set. 2025.

PERNAMBUCO. **Inova PE**: governadora Raquel Lyra garante mais de R\$ 1 bilhão para as áreas de ciência, tecnologia e inovação de Pernambuco. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação de Pernambuco (SECTI-PE), 2024a. Disponível em: <https://www.secti.pe.gov.br/2024/12/20/inova-pe-governadora-raquel-lyra-garante-mais-de-r-1-bilhao-para-as-areas-de-ciencia-tecnologia-e-inovacao-de-pernambuco/>. Acesso em: 7 set. 2025.

SECTI/PE. **Espaços CRIA: criatividade, inovação e aprendizagem**. Recife: Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação de Pernambuco, 2024. Disponível em: <https://www.secti.pe.gov.br/espaco-cria/>. Acesso em: 7 ago. 2025.

SENA, A. K. C.; BARBOSA, R. P.; SILVA, M. Q. da. “Novo” Novo Ensino Médio e as suas contradições – indícios de Pós-Neoliberalismo à brasileira? **EccoS – Revista Científica**, São Paulo, n. 73, p. 1-20, e27723, abr./jun. 2025.

SILVA, D. S. **A implementação do Novo Ensino Médio em Pernambuco**: percepções a partir da vivência dos estudantes de uma escola técnica estadual. 2025. Dissertação (Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica) – Instituto Federal de Pernambuco (IFPE), Olinda, 2025.

NOTA: Os autores foram responsáveis pela concepção do artigo, pela análise e interpretação dos dados, pela redação e revisão crítica do conteúdo do manuscrito e, ainda, pela aprovação da versão final publicada.

Submetido em: 29/03/2026

Aceito em: 23/04/2026

Publicado em: 16/05/2026