

Mapeamento participativo virtual: desenvolvimento de módulo didático para o ensino de geografia em ambiente virtual no IFAP¹

Virtual participatory mapping: development of a didactic module for teaching geography in a virtual environment at IFAP

Fredson da Silva Cardoso Júnior²
Jemina de Araújo Moraes Andrade³

RESUMO: A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) demanda práticas pedagógicas capazes de integrar conhecimentos teóricos e experiências aplicadas, porém o ensino de Geografia, em específico enfrenta limitações quando o trabalho de campo não pode ser realizado. Nesse contexto, este estudo buscou responder ao seguinte problema de pesquisa: como um módulo didático virtual de mapeamento participativo, construído com dados secundários e plataformas WebGIS, pode favorecer a apropriação dos conceitos de escala, territorialidade e representação cartográfica por estudantes da EPT em contextos remotos? O objetivo geral consistiu em desenvolver e validar um módulo didático virtual de mapeamento participativo para o ensino de Geografia no contexto da EPT. Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa aplicada, de abordagem qualitativa, desenvolvida por meio de revisão sistemática da literatura, análise documental de referenciais normativos e curriculares da EPT e elaboração de um produto educacional fundamentado em plataformas WebGIS e bases públicas de dados geoespaciais. Os resultados evidenciaram que a revisão da literatura confirmou o potencial pedagógico do mapeamento participativo virtual. A análise documental, por sua vez demonstrou alinhamento do módulo às diretrizes curriculares da EPT e o produto desenvolvido apresentou organização didática, viabilidade técnica e potencial de replicação em diferentes contextos educacionais. Conclui-se que a proposta constitui alternativa consistente para fortalecer o ensino de cartografia na EPT, o que amplia as possibilidades de aprendizagem ativa, mesmo em situações que impossibilitam atividades presenciais de campo.

Palavras-chave: Educação Profissional e Tecnológica; geografia; mapeamento participativo; *WebGIS*; ambiente virtual.

ABSTRACT: Professional and Technological Education (PTE) requires pedagogical practices capable of integrating theoretical knowledge with applied experiences. However, the teaching of Geography faces limitations when fieldwork cannot be carried out. In this context, this study sought to answer the following research question: how can a virtual participatory mapping teaching module, developed using secondary data and WebGIS platforms, promote the understanding of the concepts of scale, territoriality, and cartographic representation among PTE students in remote learning contexts? The general objective was to develop and

¹Artigo apresentado ao curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Docência na Educação Profissional e Tecnológica (DocentEPT) do IFAP como requisito para a obtenção do título de Especialista em Docência na Educação Profissional e Tecnológica.

² Bacharel em Geografia pela Universidade Federal do Amapá (UNIFAP). Pós-graduando em Educação Profissional e Tecnológica pela Universidade Aberta do Brasil, Polo IFAP. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3330760562419113>. E-mail: fredson@docasdesantana.com.br

³Doutora em Educação na Amazônia (Associação em Rede EDUCANORTE/UFPa). Mestre em Educação pela Universidade Federal do Amapá (PPGED/UNIFAP). Advogada e Professora EBT do Instituto Federal do Amapá (IFAP), com atuação no ensino técnico, tecnológico e Programas de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT/IFAP). Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2870439712922488>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0901-6837>. E-mail: jemina.andrade@ifap.edu.br

validate a virtual participatory mapping teaching module for Geography teaching in the context of Professional and Technological Education. Methodologically, this is an applied qualitative study developed through a systematic literature review, documentary analysis of normative and curricular references related to PTE, and the development of an educational product based on WebGIS platforms and publicly available geospatial databases. The results demonstrated that the literature review confirmed the pedagogical potential of virtual participatory mapping. The documentary analysis showed that the proposed module is aligned with the curricular guidelines of Professional and Technological Education, while the educational product presented a coherent instructional design, technical feasibility, and potential for replication in different educational contexts. It is concluded that the proposed module represents a consistent alternative for strengthening Cartography teaching in Professional and Technological Education, expanding opportunities for active learning even in situations where face-to-face field activities are not feasible.

Keywords: Professional and Technological Education; geography; participatory mapping; WebGIS; virtual learning environment.

Data de apresentação: 05/08/2026

1 INTRODUÇÃO

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) ocupa posição estratégica no sistema educacional brasileiro, no qual uma de suas atribuições é de articular a formação técnica, científica e social, conectando a escola e o mundo do trabalho. Nesse sentido, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB ou LDBEN), estabelecida por meio da Lei n. 9.394 de 1996, o Decreto nº 5.154/2004 e a criação dos Institutos Federais (Lei n. 11.892/2008) traduzem essa centralidade institucional, ao estabelecerem amplo arcabouço normativo voltado à oferta de educação profissional integrada, comprometida com o desenvolvimento regional e com a formação de sujeitos críticos e qualificados (Brasil, 1996, 2004 e 2008).

Embora, exista um arcabouço normativo para a EPT, com avanços significativos fundamentados em uma formação humana integral e no trabalho como princípio educativo, observa-se que na prática docente, alguns desafios persistem, a exemplo das: lacunas na formação inicial e continuada docente para atuação na EPT; desigualdades regionais, em especial ligados a infraestrutura; dificuldade de operacionalizar práticas integradoras, sobretudo em modalidades no formato virtual/remoto; além da carência de materiais didáticos contextualizados às realidades locais (Saviani, 2007).

No contexto específico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá (IFAP), esses desafios assumem dimensões particulares. A região amazônica apresenta peculiaridades geográficas e socioeconômicas que dificultam o acesso a recursos didáticos e a realização de atividades práticas externas, como saídas de campo cartográficas. O geógrafo e docente que lida com cartografia, Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e formação técnica encontra, nesse contexto, uma dificuldade recorrente: estudantes de cursos técnicos que acessam conteúdos em formato remoto ou híbrido apresentam baixa apropriação de conceitos espaciais, como escala, representação cartográfica, leitura de mapas temáticos, análise territorial, sobretudo quando não há saídas de campo (Afonso; Gonzalez, 2015).

Diante disso, a proposta deste trabalho justifica-se a partir de quatro dimensões complementares e interdependentes: acadêmica, pedagógica, institucional e social. Do ponto de vista acadêmico, os estudos sobre mapeamento participativo em contextos educativos, especialmente na EPT, ainda apresentam lacunas significativas. Embora o uso de VGI e WebGIS no ensino venha crescendo como campo de investigação, a sistematização de módulos didáticos virtuais voltados especificamente à formação técnica e profissional de nível médio é escassa, sobretudo no contexto brasileiro e amazônico. Assim, a proposta dessa pesquisa visa contribuir para o preenchimento dessa lacuna, ao articular o mapeamento participativo virtual, voluntariado geográfico (VGI) e políticas de formação na EPT.

A corroborar com o exposto, observa-se que pesquisas como a de Ramos; Araújo (2021) e de Moura (2023) evidenciam o crescimento do interesse por metodologias ativas e tecnologias digitais na EPT, também revelam a carência de recursos didáticos sistematizados para o ensino de cartografia em contextos remotos, lacuna que este trabalho pretende endereçar.

Pedagogicamente, a proposta atende a demanda concreta de professores que ensinam conteúdos espaciais e cartográficos sem condições de realizar atividades de campo. A criação de módulo didático virtual estruturado, com tutoriais passo a passo, atividades práticas e instrumentos de avaliação formativa, oferece recurso imediatamente utilizável, adaptável a diferentes cursos, turmas e realidades regionais. Ao embasar-se em metodologias ativas e nos saberes docentes, conforme Tardif (2012), o módulo busca promover o protagonismo discente e superar a mera transposição acrítica do ensino presencial para o formato remoto, garantindo que a dimensão prática da formação cartográfica não seja sacrificada pelas restrições logísticas do contexto amazônico.

Institucionalmente, o IFAP dispõe de infraestrutura de Ensino a Distância (EaD) e oferta cursos técnicos que demandam materiais didáticos contextualizados para ambientes remotos e híbridos. O produto educacional proposto (módulo em formato PDF com tutoriais para plataformas gratuitas e dados secundários de domínio público) pode ser implementado imediatamente no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) do IFAP, sem custos adicionais de *software* ou equipamentos, e replicado em outros contextos da Rede Federal. A conformidade do produto com a ABNT NBR 15287:2025 garante que o recurso atende aos requisitos formais estabelecidos para produtos acadêmicos e educacionais (ABNT, 2025).

Socialmente, a proposta amplia o acesso de estudantes em regiões remotas da Amazônia a práticas pedagógicas ativas de cartografia e análise territorial, sem exigir deslocamentos. A democratização do acesso às geotecnologias, ferramentas amplamente utilizadas em mercados de trabalho relacionados à gestão territorial, meio ambiente, logística e urbanismo contribui para a inclusão produtiva de estudantes de regiões periféricas, alinhando-se ao compromisso social dos Institutos Federais com a redução de desigualdades regionais, conforme previsto na Lei nº 11.892/2008 (Brasil, 2008).

Ao desenvolver competências técnicas em WebGIS e geoinformação, o módulo amplia as possibilidades de atuação profissional dos egressos em mercados que demandam habilidades de análise espacial e produção cartográfica.

A partir desse contexto, surgiu o seguinte problema de estudo: como um módulo didático virtual de mapeamento participativo, pode favorecer a apropriação dos conceitos de escala, territorialidade e representação cartográfica por estudantes da EPT, em contexto remoto, sem demandar trabalho de campo? Para responder ao problema levantado, a pesquisa parte da seguinte hipótese: um módulo didático virtual fundamentado no mapeamento participativo, desenvolvido com dados secundários provenientes de bases públicas e ferramentas de WebGIS, constitui uma estratégia pedagógica viável para favorecer a compreensão dos conceitos de escala, territorialidade e representação cartográfica por estudantes da Educação Profissional e Tecnológica, mesmo em contextos de ensino remoto ou híbrido e sem a necessidade de atividades de campo.

O mapeamento participativo, em suas formas tradicionais, envolve a participação ativa de comunidades e indivíduos na produção e análise de dados geoespaciais, geralmente por meio de atividades presenciais de campo (Elwood, 2006). Com o avanço das tecnologias digitais e a expansão das plataformas de geoinformação na internet, ferramentas que antes eram utilizadas quase exclusivamente por universidades, órgãos públicos e profissionais especializados passaram a ser acessíveis a um público muito mais amplo. Esse processo foi fortalecido pelo conceito de *Volunteered Geographic Information* (VGI), que se refere à produção voluntária de dados geográficos por cidadãos em plataformas abertas, como o OpenStreetMap (Goodchild, 2007). Nesse contexto, plataformas de WebGIS, como o uMap e o QGIS Online, permitem que estudantes utilizem recursos de mapeamento diretamente pelo navegador, sem a necessidade de softwares complexos ou equipamentos especializados. Assim, tornou-se possível criar mapas, analisar informações espaciais e desenvolver competências cartográficas mesmo em contextos de ensino remoto ou em instituições com infraestrutura limitada.

Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo desenvolver um módulo didático virtual fundamentado no mapeamento participativo para o ensino de Geografia na EPT, a fim de favorecer a aprendizagem dos conceitos de escala, territorialidade e representação cartográfica em contextos de ensino remoto ou híbrido, com potencial de adaptação e replicação em diferentes contextos educacionais. Para isso, os objetivos Específicos consistem em: a) apresentar, a partir da literatura, bases conceituais sobre o mapeamento participativo virtual, VGI e uso pedagógico de WebGIS em EPT, identificando evidências, boas práticas e lacunas no campo; b) mapear e sintetizar documentos institucionais e normativos para garantir

o alinhamento curricular e normativo do módulo; bem como, c) elaborar um produto educacional (módulo didático) na área, composto por um guia principal em formato PDF, com apresentação, pacotes de dados geoespaciais e tutoriais contendo o passo a passo para plataformas WebGIS gratuitas.

O trabalho está estruturado da seguinte forma: após esta introdução, apresenta-se o percurso metodológico adotado, seguido do referencial teórico que articula os conceitos centrais que embasam a proposta; a seção de resultados e discussão apresenta o módulo didático desenvolvido e analisa seus fundamentos e potencialidades; por fim, as considerações finais retomam as questões centrais e apontam perspectivas para pesquisas futuras.

2 PERCURSO METODOLÓGICO

Do ponto de vista epistemológico, a presente pesquisa classifica-se como aplicada e de desenvolvimento, seguindo a abordagem da Design-Based Research (Pesquisa Baseada em Design), que tem como objetivo produzir produto educacional fundamentado teoricamente e alinhado às necessidades de contexto pedagógico específico (Gil, 2022).

Quanto à abordagem, é de natureza qualitativa, pois busca compreender fenômenos educativos em sua complexidade, sem se pautar exclusivamente pela mensuração quantitativa de variáveis isoladas. O trabalho está organizado em três etapas metodológicas sucessivas e interativas: Revisão Sistemática da Literatura (RSL), Análise Documental Institucional e Desenvolvimento do Módulo, os quais serão apresentados a seguir.

2.1 Revisão Sistemática da Literatura

A Revisão Sistemática da Literatura (RSL) tem como objetivo identificar, selecionar e sintetizar evidências sobre o mapeamento participativo virtual aplicado ao ensino, com ênfase na EPT; uso de VGI em contextos educativos; e práticas de ensino remoto com WebGIS. A RSL segue protocolo inspirado nas diretrizes PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), adaptado às especificidades da pesquisa educacional qualitativa.

As bases de dados consultadas compreendem: *Scopus*, *Web of Science*, Portal de Periódicos CAPES, SciELO, Google Scholar e repositórios institucionais de teses e dissertações (BDTD/CAPES). O período de cobertura abrange de 2000 a 2025, de modo a captar, tanto a literatura clássica sobre mapeamento participativo quanto as inovações recentes no campo do WebGIS e do VGI educativo. As publicações são elegíveis nos idiomas português, inglês e espanhol.

Os descritores utilizados nas buscas foram: 'mapeamento participativo virtual' AND 'ensino'; 'WebGIS' AND 'educação profissional'; 'VGI' AND 'ensino de cartografia'; 'participatory mapping' AND 'distance education'; 'WebGIS' AND 'vocational education'; 'active learning' AND 'GIS' AND 'remote teaching'. Os resultados são organizados em quadro de rastreamento, com registro de título, autores, ano, base de dados, resumo e decisão de inclusão ou exclusão fundamentada (Apêndice A).

Os critérios de inclusão compreendem: estudos com aplicação educativa ou análise do uso de mapeamento participativo e VGI no ensino; revisões teóricas com implicações pedagógicas; relatórios técnicos sobre experiências aplicadas em educação básica ou EPT; e publicações que abordem o uso de WebGIS, SIG ou geotecnologias em contextos de ensino remoto ou híbrido. Os critérios de exclusão abrangem: estudos puramente técnicos sem componente pedagógico; documentos sem método claro; e publicações duplicadas sem novo contributo.

2.2 Análise Documental Institucional

A análise documental tem como intuito mapear as competências, conteúdos e formatos exigidos pelas diretrizes curriculares e normativas do IFAP, de modo a garantir que o módulo didático esteja alinhado ao contexto institucional em que será aplicado.

A análise segue procedimento qualitativo de leitura e sistematização de conteúdo, com foco na identificação de: competências técnicas e socioemocionais esperadas em relação ao ensino de cartografia e SIG; formatos aceitos para produtos educacionais; e alinhamento entre os objetivos do módulo e os objetivos formativos institucionais.

2.3 Desenvolvimento do Módulo

Com base nos resultados da RSL e da análise documental, o módulo didático é desenvolvido em formato multiplataforma: guia principal em PDF, com apresentação em formato editável e tutoriais passo a passo para plataformas WebGIS gratuitas. O módulo é estruturado em cinco blocos temáticos e progressivos (Blocos 0 a 4), com carga horária estimada de 20 horas/aula, distribuídas conforme apresentado na seção 6.

Os princípios norteadores do design do módulo são: (a) acessibilidade, com uso exclusivo de ferramentas gratuitas e dados de domínio público; (b) progressividade pedagógica, com escalada gradual de complexidade das atividades; (c) atividade discente, com propostas que colocam o estudante como produtor ativo de conhecimento espacial; (d) reflexividade crítica, com atividades que desenvolvem não apenas habilidades técnicas, mas também o pensamento geográfico crítico; e (e) replicabilidade, com estrutura transferível a diferentes contextos temáticos e geográficos.

3 A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA (EPT) NO BRASIL: ASPECTOS HISTÓRICOS E POLÍTICO

A EPT no Brasil possui trajetória marcada por tensões históricas entre formação para o trabalho e formação humana integral. Desde as primeiras iniciativas voltadas ao ensino de ofícios no início do século XX, a educação profissional foi direcionada, majoritariamente, às classes trabalhadoras, assumindo caráter instrumental e compensatório, voltado à inserção rápida no mercado de trabalho (Azevedo; Coan, 2013). Essa herança histórica contribuiu para a consolidação de uma dualidade estrutural entre educação propedêutica e educação profissional, que ainda hoje se manifesta nas políticas educacionais e nas práticas pedagógicas observadas nas instituições de ensino.

A promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), instituída pela Lei n. 9.394/1996 representou marco importante ao reconhecer a educação profissional como parte integrante da educação nacional, articulada aos diferentes níveis e modalidades de ensino. Posteriormente, o Decreto nº 5.154 de 2004 ampliou essa perspectiva ao permitir a articulação entre ensino médio e educação profissional nas formas integrada, concomitante e subsequente, criando condições normativas para experiências pedagógicas mais integradoras.

A criação da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, por meio da Lei n. 11.892, em 2008, consolidou institucionalmente a EPT como política pública estruturante, atribuindo aos Institutos Federais a missão de integrar ensino, pesquisa e extensão com forte compromisso social e territorial. Nesse contexto, a EPT passa a assumir relevância não apenas econômica, mas também social e histórica, ao contribuir para o desenvolvimento regional, a redução das desigualdades e a formação de sujeitos críticos e qualificados. O Plano Nacional de Educação (PNE) anterior (2014-2024), estabelecido pela

Lei n. 13.005/2014 reforçou essa perspectiva ao estabelecer metas de expansão e qualificação da EPT em todo o território nacional (Afonso; Gonzalez, 2015; Brasil, 2014). Essa perspectiva é reafirmada pelo Plano Nacional de Educação em vigor (2026–2036), instituído pela Lei n. 15.388/2026, que estabelece diretrizes, objetivos, metas e estratégias voltadas à ampliação da qualidade, da equidade e do acesso à educação, fortalecendo a EPT como componente estratégico para o desenvolvimento nacional e para a formação integral dos estudantes (Brasil, 2008; 2014; 2026).

No contexto amazônico, onde o IFAP está inserido, a Educação Profissional e Tecnológica assume papel estratégico na ampliação do acesso à educação pública e na redução das desigualdades sociais e territoriais. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) evidenciam que a Região Norte ainda apresenta importantes desafios relacionados às condições de vida, ao acesso aos serviços públicos e às desigualdades educacionais em comparação com outras regiões do país (IBGE, 2025). Nesse cenário, os Institutos Federais representam uma importante oportunidade de formação para jovens e adultos, especialmente em municípios do interior, tornando fundamental o desenvolvimento de propostas pedagógicas alinhadas às especificidades regionais e às condições logísticas da Amazônia.

3.1 Fundamentos Filosóficos, Sociais e Pedagógicos da EPT

Os fundamentos da EPT estão profundamente vinculados à relação entre trabalho e educação. Saviani (2007) argumenta que o trabalho constitui princípio educativo fundamental, pois é por meio dele que os seres humanos produzem sua existência material e social. Nessa perspectiva, a educação profissional não deve restringir-se à formação para funções específicas, mas possibilitar a compreensão crítica dos processos produtivos e das relações sociais que os estruturam.

A noção de politecnia emerge como eixo central dessa discussão. Diferentemente de uma formação tecnicista, a politecnia propõe formação omnilateral, que integra conhecimentos científicos, tecnológicos, culturais e sociais, permitindo ao estudante compreender o conjunto dos processos produtivos e não apenas executar tarefas fragmentadas (Saviani, 2007). Na EPT, isso implica superar práticas pedagógicas meramente operacionais, articulando teoria e prática de forma crítica e contextualizada.

A educação integrada, especialmente no Ensino Médio Integrado (EMI), reforça essa concepção ao buscar a superação da dualidade histórica entre formação geral e formação profissional. Conforme Frigotto, Ciavatta e Ramos (2005), a integração curricular deve promover formação que articule trabalho, ciência, tecnologia e cultura, ampliando as possibilidades de emancipação dos sujeitos. No ensino de Geografia, essa perspectiva integradora encontra expressão natural na articulação entre conteúdos cartográficos e a análise das relações entre sociedade, território e natureza.

3.2 O ensino na EPT

O ensino na Educação Profissional e Tecnológica (EPT) apresenta especificidades que o diferenciam da educação básica regular, sobretudo pela necessidade de integrar formação científica, tecnológica e profissional. Nessa perspectiva, o processo educativo busca articular conhecimentos teóricos e práticos, relacionando-os às situações concretas do mundo do trabalho e à formação humana integral (Saviani, 2007; Ramos; Araújo, 2021; Moura, 2023). Esse contexto impõe desafios ao ensino de conteúdos como Cartografia e Sistemas de Informação Geográfica (SIG), que exigem, simultaneamente, a compreensão de conceitos

geográficos, como escala, representação e territorialidade, e o desenvolvimento de habilidades técnicas para utilização de ferramentas de produção cartográfica (Shulman, 1986).

Práticas pedagógicas características da EPT incluem projetos integradores, resolução de problemas, estudos de caso e uso de tecnologias digitais, que favorecem a aprendizagem significativa. Essas práticas permitem ao estudante assumir papel ativo no processo formativo, desenvolvendo competências técnicas, cognitivas e socioemocionais de forma integrada. No caso da cartografia digital, a adoção de plataformas WebGIS como ferramentas pedagógicas articula competências técnicas de uso de SIG com o pensamento geográfico crítico, favorecendo a aprendizagem ativa e contextualizada.

A organização curricular por eixos tecnológicos, conforme as diretrizes da Educação Profissional e Tecnológica, favorece a integração entre conhecimentos científicos e práticas profissionais (Moura, 2023). No IFAP, por exemplo, conteúdos de Geografia e Cartografia podem contribuir para cursos vinculados aos eixos tecnológicos de Infraestrutura, Recursos Naturais, Ambiente e Saúde e Gestão e Negócios, nos quais a leitura do território, a produção cartográfica e o uso de geotecnologias constituem competências importantes para a atuação profissional (Ramos; Araújo, 2021).

3.3 Formação Docente para a EPT

A formação docente constitui um dos principais desafios da EPT contemporânea. O perfil do professor da EPT exige domínio de conteúdos específicos, compreensão dos processos produtivos e competências pedagógicas adequadas a contextos formativos diversificados. Entretanto, muitos docentes ingressam na EPT com formação inicial pouco voltada às especificidades dessa modalidade, seja porque são bacharéis sem formação pedagógica, seja porque são licenciados sem formação técnica aprofundada na área de atuação profissional do curso.

Tardif (2012) destaca que os saberes docentes são construídos a partir de múltiplas fontes: saberes da formação acadêmica, saberes curriculares, saberes da experiência e saberes profissionais. Na EPT, esses saberes precisam ser articulados de forma contextualizada, considerando as demandas técnicas e pedagógicas dos cursos. O professor de cartografia na EPT precisa, portanto, de uma formação que combine domínio do conteúdo geográfico e cartográfico, conhecimento pedagógico para transformar esse conteúdo em objeto de ensino, e familiaridade com as ferramentas tecnológicas utilizadas na prática profissional da área.

Shulman (1986) contribui ao enfatizar o conhecimento pedagógico do conteúdo ou *Pedagogical Content Knowledge* (PCK), como essencial para transformar saberes científicos e técnicos em conteúdos ensináveis e acessíveis ao público-alvo. Pimenta (1999) reforça a importância da reflexão crítica sobre a prática docente, especialmente em contextos complexos como a EPT, onde teoria e prática devem caminhar de forma integrada. A produção de materiais didáticos contextualizados, como o módulo proposto neste trabalho, constitui uma das formas de o docente exercer essa reflexividade, ao transformar sua experiência com cartografia e SIG em recurso pedagógico acessível e sistematizado.

3.4 Mapeamento Participativo e Volunteered Geographic Information (VGI)

O mapeamento participativo consiste em conjunto de práticas que envolvem comunidades e indivíduos na produção, coleta e análise de dados geoespaciais, com o objetivo de documentar realidades locais e subsidiar processos de tomada de decisão (Elwood, 2006). Em sua concepção tradicional, essas práticas requerem a presença física dos participantes no território mapeado, seja por meio de oficinas presenciais, entrevistas ou caminhadas de reconhecimento territorial. Contudo, com o advento das tecnologias digitais de geoinformação

e a popularização da internet, emergiu novo paradigma: o mapeamento participativo virtual, que transpõe essas práticas ao ambiente online.

O conceito de *Volunteered Geographic Information* (VGI), proposto por Goodchild (2007), descreve o fenômeno pelo qual cidadãos comuns, independentemente de formação técnica específica, produzem e compartilham dados geoespaciais voluntariamente por meio de plataformas digitais. O autordenominou esses colaboradores de 'cidadãos como sensores' (*citizens as sensors*), reconhecendo que a ubiquidade dos dispositivos móveis com GPS e das plataformas colaborativas criou uma nova forma de produção do conhecimento geográfico, descentralizada e democraticamente acessível. Essa perspectiva teve impacto significativo no campo da educação em cartografia, ao legitimar a participação de não especialistas na produção de dados geoespaciais e ao oferecer repositórios gratuitos de dados para uso pedagógico.

A plataforma *Open Street Map* (OSM) constitui um dos mais expressivos exemplos de VGI em escala global. Lançada em 2004 no Reino Unido, essa iniciativa de mapeamento colaborativo reúne milhões de voluntários que produzem e atualizam um mapa livre e de acesso aberto do mundo. No contexto educativo, o OSM oferece repositório inesgotável de dados geoespaciais atualizados, que podem ser explorados como base para atividades pedagógicas de cartografia e análise territorial, sem demandar equipamentos específicos ou saídas de campo (Haklay, 2013). Para a realidade do IFAP no Amapá, na qual a cobertura de dados do IBGE é consistente para os limites administrativos e as infraestruturas principais, a combinação de dados IBGE e OSM oferece base geoespacial suficiente para atividades práticas de ensino de cartografia temática.

A literatura, por sua vez também aponta tensões e limitações inerentes ao VGI. Haklay (2013) critica o que denomina 'ilusão da democratização' no VGI, argumentando que a contribuição voluntária de dados geoespaciais tende a ser concentrada em regiões urbanas, populações com acesso à internet e grupos com maior capital cultural, replicando desigualdades sociais preexistentes. Para fins educativos na EPT, essa crítica reforça a necessidade de mediação docente qualificada, capaz de contextualizar os dados secundários utilizados e problematizar suas lacunas com os estudantes, transformando, assim, as limitações do VGI em oportunidade de formação para o pensamento geográfico crítico. No contexto amazônico, onde a cobertura de dados abertos em áreas rurais e periféricas é fragmentada, essa abordagem crítica adquire especial relevância formativa.

3.5 WebGIS como Ferramenta Pedagógica

Os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) são plataformas computacionais que integram *hardware*, *software*, dados e metodologias para a captura, armazenamento, análise e visualização de informações georreferenciadas. Historicamente, o uso de SIG requeria equipamentos de alto custo, licenças de software proprietário e expertise técnica avançada, o que limitava seu uso ao âmbito profissional e universitário. Contudo, a convergência entre a computação em nuvem, os padrões abertos de dados geoespaciais e o movimento de software livre transformou radicalmente esse cenário nas últimas duas décadas (Goodchild, 2007; Haklay, 2013).

O WebGIS representa categoria de SIG operada integralmente por meio de navegadores *web*, sem necessidade de instalação de *software* no computador do usuário. Plataformas como o uMap (baseado em Open Street Map), o *Google My Maps*, o ArcGIS Online e o QGIS Cloud oferecem funcionalidades robustas de visualização, edição e análise espacial em ambientes acessíveis, inclusive em dispositivos móveis. Para o ensino de cartografia na EPT, essa acessibilidade representa transformação pedagógica relevante: permite que estudantes em contextos remotos ou com recursos limitados realizem atividades

práticas de produção cartográfica sem depender de laboratórios físicos ou softwares licenciados, ampliando significativamente o alcance do ensino de cartografia na Rede Federal (Goodchild, 2007; Haklay, 2013; Elwood, 2006).

No ambiente educativo, o uso de WebGIS articula-se com os princípios das metodologias ativas ao colocar o estudante como produtor ativo de conhecimento espacial, em vez de mero consumidor de mapas prontos. A criação de mapas temáticos, a análise de dados territoriais e a interpretação de fenômenos espaciais por meio de ferramentas WebGIS desenvolvem competências técnicas, manejo de dados geoespaciais, simbologia cartográfica, análise espacial, e competências críticas, leitura do território, compreensão das relações entre espaço e sociedade, alinhando-se ao ideal politécnico que orienta a EPT (Saviani, 2007).

Para a EPT especificamente, a familiaridade com ferramentas WebGIS possui valor formativo direto: profissionais de áreas como gestão ambiental, engenharia cartográfica, logística, planejamento urbano e agronegócio utilizam cotidianamente essas plataformas em suas atividades. Desenvolver essas competências ainda no processo formativo amplia a empregabilidade dos estudantes e alinha o ensino às demandas do mercado de trabalho contemporâneo, sem perder de vista a formação crítica preconizada pela EPT. A combinação entre domínio técnico de ferramentas WebGIS e capacidade de análise e interpretação territorial representa, portanto, o equilíbrio que o ensino de cartografia na EPT deve buscar.

3.6 Ensino Remoto e Metodologias Ativas na EPT

A pandemia de COVID-19⁴, iniciada em 2020, impôs transição abrupta para o ensino remoto em todos os níveis da educação brasileira, expondo, tanto as fragilidades estruturais do sistema quanto as potencialidades das tecnologias digitais para o processo formativo. Na EPT, essa transição apresentou desafios específicos, dado que as práticas pedagógicas dessa modalidade são historicamente orientadas pela relação entre teoria e prática, frequentemente materializada em laboratórios, ateliês e espaços de simulação do ambiente de trabalho (Moura, 2023). No ensino de cartografia, a ausência do laboratório de informática presencial e das saídas de campo representou perda particularmente significativa para a formação dos estudantes.

A literatura educacional distingue, nesse contexto, entre o Ensino Remoto Emergencial (ERE), caracterizado pela transposição acrítica do presencial para o digital, e o Ensino *Online* propriamente dito, que implica *design* pedagógico específico para ambientes virtuais, com foco na interatividade, na autonomia discente e na aprendizagem ativa (Moura, 2023). A maioria das experiências de ensino de cartografia durante a pandemia se enquadrou na primeira categoria, replicando em videoconferência as mesmas dinâmicas expositivas do ensino presencial sem aproveitar as potencialidades colaborativas e exploratórias das ferramentas digitais disponíveis.

As metodologias ativas de aprendizagem, que incluem aprendizagem baseada em problemas (ABP), aprendizagem baseada em projetos, sala de aula invertida e aprendizagem colaborativa, ganharam relevância particular no contexto do ensino remoto e híbrido, por promoverem o protagonismo do estudante e reduzirem a dependência da transmissão direta de conteúdo pelo professor (Tardif, 2012). Na EPT, essas metodologias encontram terreno fértil ao articular situações-problema ancoradas nas realidades profissionais com os conteúdos curriculares dos cursos técnicos. O módulo didático proposto neste trabalho incorpora

⁴ A pandemia de COVID-19 foi declarada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 11 de março de 2020, em decorrência da rápida disseminação global do coronavírus SARS-CoV-2. No Brasil, a emergência sanitária levou à suspensão das atividades presenciais nas instituições de ensino e à adoção do ensino remoto emergencial como estratégia para garantir a continuidade das atividades educacionais durante o período de isolamento social (OMS, 2020; Brasil, 2020).

princípios das metodologias ativas ao propor atividades em que o estudante é o produtor do conhecimento cartográfico, criando mapas, analisando dados e interpretando padrões espaciais, em vez de apenas receber informação sobre cartografia.

Tardif (2012) destaca que a transformação do saber acadêmico em saber ensinável exige do docente não apenas domínio do conteúdo, mas também competência pedagógica para selecionar estratégias formativas adequadas ao contexto, às necessidades dos estudantes e aos recursos disponíveis. Na EPT remota, essa competência inclui a capacidade de criar ou adaptar recursos didáticos digitais que permitam ao estudante realizar atividades práticas sem acesso ao espaço físico do laboratório ou à supervisão presencial do professor. O desenvolvimento de módulos didáticos virtuais estruturados, como o proposto neste trabalho, constitui, nesse sentido, uma das expressões mais concretas dessa competência pedagógica contextualizada.

3.7 Estado da arte sobre Práticas Pedagógicas na EPT (2000-2025)

Estudos recentes sobre EPT têm evidenciado o crescimento do interesse por metodologias ativas, ensino híbrido e uso de tecnologias digitais como estratégias para fortalecer a articulação entre teoria e prática (Ramos; Araújo, 2021; Moura, 2023). Pesquisas indicam que o uso de ferramentas digitais, quando associado a propostas pedagógicas bem estruturadas, contribui para o engajamento discente e para o desenvolvimento de competências profissionais.

No campo da Geografia e das geotecnologias, investigações recentes apontam o potencial educativo do uso de WebGIS, dados abertos e VGI no ensino, especialmente em contextos de educação profissional e tecnológica (Haklay, 2013; Elwood, 2006). Estudos como os de Ramos e Araújo (2021) destacam a importância de currículos integrados que articulem formação técnica e reflexão crítica sobre o território, apontando para a cartografia participativa como estratégia capaz de promover essa integração de forma contextualizada.

Contudo, a literatura também revela lacunas importantes: a escassez de materiais didáticos sistematizados voltados ao ensino de cartografia e SIG na EPT de nível médio; a limitada validação de módulos pedagógicos desenvolvidos exclusivamente a partir de dados secundários; e a carência de pesquisas sobre o uso educativo do WebGIS em contextos amazônicos, onde as especificidades territoriais e logísticas criam demandas pedagógicas particulares. Nesse sentido, o presente estudo busca contribuir para o estado da arte ao propor e estruturar módulo didático virtual de mapeamento participativo fundamentado teoricamente, alinhado às políticas públicas da EPT e adaptado à realidade do IFAP no Amapá.

4 O MÓDULO DIDÁTICO VIRTUAL (PRODUTO EDUCACIONAL)

4.1 Descrição Geral e Estrutura do Módulo

O módulo didático virtual de mapeamento participativo constitui o principal produto educacional deste trabalho. Trata-se de recurso didático digital estruturado, composto por: guia principal em formato PDF (documento de orientação pedagógica com conteúdo conceitual, instruções das atividades e rubrica de avaliação) para uso do docente em aulas síncronas ou disponibilização assíncrona; e tutoriais passo a passo para plataformas WebGIS gratuitas, com capturas de tela e instruções detalhadas para cada etapa da produção cartográfica.

O módulo é organizado em cinco blocos temáticos e progressivos (Blocos 0 a 4), com carga horária estimada de 20 horas/aula, distribuídas ao longo de quatro semanas. A Semana 1 corresponde aos Blocos 0 e 1 (orientações gerais e conceitos fundamentais), com carga de 5

horas; a Semana 2 corresponde ao Bloco 2 (ferramentas e tutoriais), com carga de 5 horas; a Semana 3 corresponde ao Bloco 3, Atividades A e B (atividades práticas iniciais), com carga de 4 horas; e a Semana 4 corresponde ao Bloco 3, Atividades C e D, e ao Bloco 4 (atividades avançadas e avaliação), com carga de 6 horas.

O produto foi concebido para uso assíncrono em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), como o Moodle, podendo ser disponibilizado em módulos semanais ou conforme o cronograma do docente. Todos os materiais são compatíveis com dispositivos móveis e com sistemas operacionais Windows, Linux e macOS.

O módulo utiliza exclusivamente ferramentas de acesso gratuito e dados de domínio público, eliminando barreiras de acesso relacionadas a licenças de software ou custos de aquisição de dados, condição fundamental para sua viabilidade no contexto do IFAP e da Rede Federal como um todo.

O produto educacional desenvolvido a partir desta pesquisa encontra-se disponibilizado em formato digital, permitindo seu acesso, consulta e utilização por docentes e estudantes interessados no ensino de Geografia, Cartografia e geotecnologias no contexto da Educação Profissional e Tecnológica. O material reúne o guia didático, orientações, tutoriais, atividades práticas e instrumentos de avaliação que compõem o módulo de mapeamento participativo virtual.

O Módulo pode ser acessado gratuitamente por meio do link: <https://drive.google.com/file/d/1fNzYDCcVmX9G4zYOshDpVv1-Ex0tcnMf/view>. A versão disponibilizada corresponde ao produto educacional apresentado nesta pesquisa e poderá ser utilizada, adaptada e replicada em diferentes contextos educacionais, observadas as características e limitações apresentadas neste trabalho.

4.2 Bloco 0 — Apresentação e Orientações Gerais

O Bloco 0 tem como função preparar o estudante para a experiência formativa que se seguirá, apresentando os objetivos do módulo, os pré-requisitos técnicos e conceituais, os recursos necessários, as instruções de acessibilidade e o cronograma sugerido de execução. A leitura completa deste bloco é condição para o início das atividades do Bloco 1.

Objetivos de aprendizagem do Bloco 0: ao final deste bloco, o estudante deverá ser capaz de compreender os objetivos gerais do módulo e o que se espera de cada etapa; identificar os recursos técnicos necessários para a execução das atividades; e organizar plano pessoal de estudo compatível com a carga horária proposta e seu contexto de acesso à tecnologia.

Pré-requisitos: familiaridade básica com o uso de computadores e navegadores de internet; acesso a dispositivo conectado à internet (computador, tablet ou smartphone com capacidade de rodar aplicações web); e conhecimentos básicos de Geografia no nível do ensino médio (noção de mapa, escala, coordenadas geográficas).

Softwares indicados: uMap (<https://umap.openstreetmap.fr>) — plataforma gratuita de WebGIS baseada em OpenStreetMap, principal ferramenta utilizada nas atividades práticas; QGIS versão desktop (opcional, para estudantes que desejem explorar análises espaciais mais avançadas na Atividade C); Google My Maps (alternativa simplificada para usuários com dificuldades técnicas no uMap).

Fontes de dados utilizadas nas atividades: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), malhas territoriais, dados de infraestrutura e limites administrativos do Amapá e municípios; OpenStreetMap (OSM), com uso de dados geoespaciais colaborativos de uso livre; Agências setoriais e bases públicas, com foco nas temáticas sobre infraestrutura portuária, logística, uso do solo, equipamentos públicos.

4.3 Bloco 1 — Conceitos Fundamentais (Leitura Guiada)

O Bloco 1 tem como objetivo construir os fundamentos conceituais necessários para que o estudante compreenda os princípios do mapeamento participativo virtual e desenvolva competências de leitura e interpretação cartográfica. O bloco é estruturado em leitura guiada de textos sintetizados, complementada por vídeos indicados e questionário de autoavaliação ao final. Carga horária estimada: 3 horas.

Tópico 1.1 — Escala cartográfica: O conceito de escala representa a relação matemática entre uma distância no mapa e a distância real correspondente no terreno. Uma escala 1:50.000 significa que 1 cm no mapa equivale a 50.000 cm (ou 500 metros) na realidade. Escalas maiores (ex.: 1:1.000) representam áreas menores com maior nível de detalhe; escalas menores (ex.: 1:1.000.000) representam áreas maiores com menor detalhe. A escolha da escala é sempre uma decisão do cartógrafo, determinada pelo objetivo do mapa e pelo nível de informação que se pretende comunicar, e tem implicações diretas na generalização cartográfica, o processo pelo qual certos elementos são incluídos ou omitidos em função da escala adotada.

Tópico 1.2 — Representação simbólica e semiótica cartográfica: Mapas comunicam informações por meio de sistema de signos visuais (pontos, linhas, polígonos), cujas propriedades visuais, tamanho, forma, cor, valor, textura e orientação, carregam significados convencionados. A legenda é o elemento que decodifica esse sistema para o leitor do mapa. Uma legenda bem elaborada, com nomenclatura clara e simbologia consistente, é condição fundamental para a comunicação cartográfica eficaz. No contexto das plataformas WebGIS utilizadas no módulo, a construção da legenda é feita automaticamente a partir dos nomes atribuídos às camadas, o que exige cuidado particular na denominação dos elementos mapeados.

Tópico 1.3 — Tipos de mapas e suas funções: Os mapas classificam-se, quanto à finalidade, em mapas topográficos (representam o relevo e a morfologia do terreno), mapas temáticos (representam fenômenos específicos, como população, vegetação, uso do solo ou riscos ambientais), mapas de fluxo (representam movimentos e conexões) e cartogramas (representam dados estatísticos por meio de variações visuais em unidades territoriais). Na EPT, os mapas temáticos são os mais frequentemente utilizados, pois permitem a análise integrada de fenômenos sociais, econômicos e ambientais sobre o espaço geográfico, conectando a formação técnica à leitura crítica do território.

Tópico 1.4 — Território, territorialidade e apropriação do espaço: Santos (1996) propõe que o espaço geográfico não é dado neutro da natureza, mas construção social: é o resultado da ação humana acumulada sobre o meio. O território resulta da apropriação e do controle do espaço por atores sociais, sejam eles indivíduos, comunidades, empresas ou Estados, e é sempre atravessado por relações de poder. Mapear um território é, portanto, ato político: define o que é visível, o que é nomeado, o que é valorizado. Para a EPT, compreender a dimensão política do mapeamento é fundamental para a formação de profissionais capazes de utilizar as geotecnologias de forma crítica e responsável.

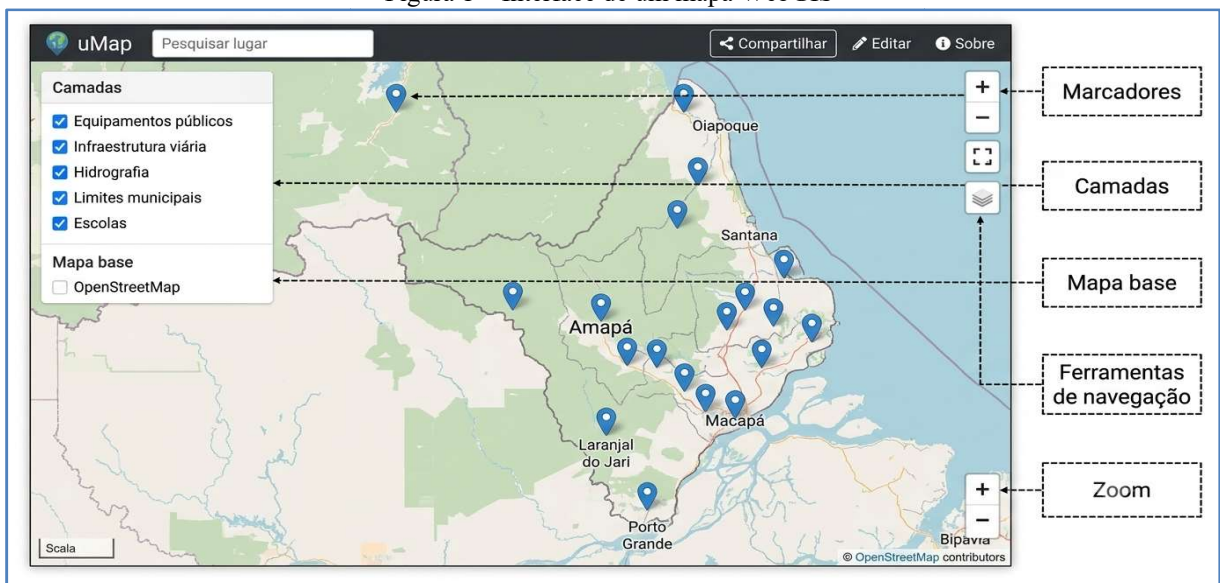
Tópico 1.5 — VGI e mapeamento participativo: Goodchild (2007) cunhou o termo Volunteered Geographic Information (VGI) para descrever o fenômeno em que cidadãos comuns produzem e compartilham dados geoespaciais em plataformas digitais colaborativas. O OpenStreetMap é o principal exemplo: mapa livre do mundo, construído coletivamente por milhões de voluntários. No contexto pedagógico, o VGI oferece repositório de dados atualizados e de acesso livre para atividades de mapeamento participativo virtual, sem custos para estudantes ou instituições. O módulo utilizará dados do OSM como fonte primária para as atividades práticas dos Blocos 3 e 4.

Autoavaliação do Bloco 1: questionário com 10 questões de múltipla escolha e 2 questões dissertativas, abordando escala, legenda, tipos de mapas, território e VGI. O questionário deve ser respondido individualmente antes do início do Bloco 2, e seus resultados devem ser incluídos no portfólio final.

4.4 Bloco 2 — Ferramentas e Tutoriais (Hands-on)

O Bloco 2 apresenta um guia passo a passo para o uso das plataformas WebGIS indicadas no módulo, com ênfase no uMap como ferramenta principal. O objetivo é que, ao final deste bloco, o estudante seja capaz de criar projeto WebGIS, importar dados geoespaciais de fontes abertas, formatar a simbologia do mapa, criar legenda e exportar o resultado em formato adequado para entrega das atividades. Carga horária estimada: 5 horas.

Figura 1 – Interface de um mapa WebGIS



Fonte: Elaborado pelo autor, com base uMap (2026).

Tutorial 1 — Criando uma conta e iniciando um projeto no uMap: Passo 1: Acesse <https://umap.openstreetmap.fr> e clique em 'Entrar' para criar conta gratuita com e-mail ou conta em rede social. Passo 2: Na tela inicial, clique em 'Criar um mapa' para abrir o editor cartográfico. Passo 3: Selecione a área geográfica de interesse utilizando o mapa interativo: para o Amapá, centralize a visualização sobre Macapá ou Santana e ajuste o zoom para nível municipal. Passo 4: Nomeie o mapa e defina as configurações básicas: tipo de fundo cartográfico (OpenStreetMap Padrão recomendado para iniciantes), visibilidade (público ou privado) e permissões de edição.

Tutorial 2 — Importando dados do IBGE e OpenStreetMap: Passo 1: Acesse o portal do IBGE (<https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html>) e navegue até 'Malhas Territoriais'. Selecione o estado do Amapá e faça download do arquivo no formato GeoJSON ou Shapefile do município de interesse. Passo 2: No uMap, clique no ícone de 'Importar dados' (seta para cima no painel lateral direito). Selecione o arquivo GeoJSON baixado do IBGE e confirme a importação. Passo 3: Verifique se os dados foram importados corretamente: eles devem aparecer como nova camada (layer) no painel de camadas e como polígono ou ponto visível no mapa. Passo 4: Para importar dados do OpenStreetMap, acesse <https://overpass-turbo.eu/> e utilize a interface de consulta para extrair elementos específicos (escolas, hospitais, rodovias, portos) na área de interesse. Exporte o resultado em formato GeoJSON e repita o procedimento de importação no uMap.

Tutorial 3 — Formatando simbologia e criando legendas: Passo 1: Selecione uma camada no painel lateral e clique em 'Editar camada' (ícone de lápis). Passo 2: Na aba 'Estilo de camada', defina a cor de preenchimento, cor de borda, opacidade e espessura da linha para feições de tipo polígono ou linha. Para feições pontuais, escolha o ícone, a cor e o tamanho do marcador mais adequados ao fenômeno representado. Passo 3: Nomeie cada camada com rótulo descritivo e específico — 'Limite municipal de Santana', 'Unidades de saúde', 'Rede viária principal' — pois esse nome comporá automaticamente a legenda do mapa. Passo 4: Ative a opção 'Exibir legenda' nas configurações do mapa para que a legenda apareça na visualização final e nas exportações.

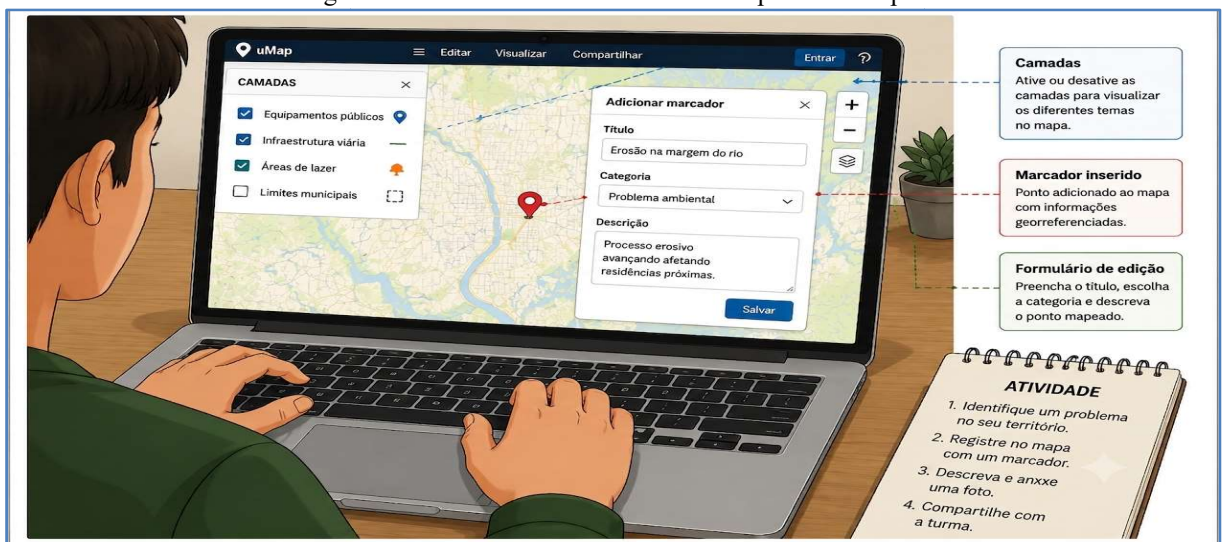
Tutorial 4 — Exportando o mapa: Passo 1: Para exportar como imagem, utilize a função de captura de tela do sistema operacional (Ferramenta de Recorte no Windows, Print Screen, ou Print no Linux/Mac). Enquadre o mapa com todos os elementos obrigatórios visíveis: título, legenda, escala gráfica e norte. Passo 2: Para exportar os dados em formato GeoJSON (para reuso em outras análises ou no QGIS), clique em 'Exportar dados' nas configurações do mapa e salve o arquivo localmente. Passo 3: Copie o link de compartilhamento do mapa (botão 'Compartilhar' no menu superior) para incluir na entrega das atividades, permitindo ao docente visualizar o mapa no ambiente online. Passo 4: Inclua no portfólio o link do mapa publicado, a imagem exportada e o arquivo GeoJSON gerado.

Checklist de autoavaliação do Bloco 2: o estudante deve verificar se consegue realizar, de forma autônoma, cada um dos seguintes procedimentos: (1) criar conta e iniciar projeto no uMap; (2) importar arquivo GeoJSON do IBGE; (3) importar dados do OpenStreetMap via Overpass Turbo; (4) criar e nomear camadas temáticas; (5) formatar cor e simbologia de pontos, linhas e polígonos; (6) ativar e verificar a legenda automática; (7) exportar o mapa como imagem e como GeoJSON; (8) gerar link de compartilhamento. Itens não realizados devem ser revistos antes do início do Bloco 3.

4.5 Bloco 3 — Atividades Práticas (Trabalhos Dirigidos)

O Bloco 3 apresenta quatro atividades progressivas de produção cartográfica, estruturadas para desenvolver competências técnicas e críticas de forma escalonada. As atividades articulam os conceitos apresentados no Bloco 1 com as ferramentas apresentadas no Bloco 2, exigindo do estudante crescente grau de autonomia, criatividade e capacidade de análise territorial. Carga horária estimada: 8 horas (2 horas por atividade).

Figura 2 – Modelo de atividade: inserindo ponto no mapa



Fonte: Elaborado pelo autor, com base em IA (2026).

Atividade A — Mapa de localização: O estudante deve produzir mapa de localização do município de Santana (AP) ou de outro município amapaense indicado pelo docente, identificando e cartografando os seguintes elementos obrigatórios: polígono municipal com limite administrativo (fonte: IBGE); malha viária principal (fonte: OSM); pelo menos dois tipos de equipamentos públicos (ex.: escolas, unidades de saúde); escala gráfica e barra de escala; símbolo de norte geográfico; legenda com mínimo de três elementos; título do mapa; fonte dos dados utilizados. O mapa deve ser entregue como imagem em resolução adequada para leitura, acompanhado do link de compartilhamento no uMap.

Atividade B — Escala e generalização: O estudante deve produzir dois mapas do mesmo recorte territorial (área central do município escolhido) em escalas distintas: maior escala (nível de detalhe urbano, aproximadamente 1:25.000) e menor escala (visão regional, aproximadamente 1:200.000). Para cada mapa, o estudante deve documentar: (a) quais elementos foram incluídos e quais foram excluídos em cada escala, e por quê; (b) como as escolhas de simbologia foram adaptadas à escala adotada; (c) como a legenda reflete o nível de generalização de cada mapa. Ao final, deve redigir justificativa escrita de mínimo 200 palavras explicando as decisões cartográficas tomadas em função da escala, dialogando com o conceito de generalização cartográfica apresentado no Bloco 1.

Atividade C — Análise espacial básica: Utilizando dados do IBGE e do OSM, o estudante deve: (1) identificar a localização de equipamentos de saúde ou de educação em município do Amapá (dados OSM ou IBGE); (2) criar zonas de influência (buffers) de 1 km ao redor desses equipamentos, utilizando o uMap com a ferramenta de 'área' ou, preferencialmente, o QGIS para a operação de buffer; (3) identificar, visualmente no mapa, as áreas residenciais cobertas e não cobertas por esse raio de influência (dados de uso do solo ou setores censitários IBGE); (4) elaborar parágrafo interpretativo de mínimo 150 palavras discutindo as implicações territoriais do resultado obtido para o planejamento de políticas públicas no município analisado.

Atividade D — Mapa temático interpretativo: O estudante deve elaborar mapa temático sobre fenômeno socioespacial de sua escolha, entre os seguintes temas sugeridos: distribuição de estabelecimentos de ensino por bairro ou distrito; infraestrutura de saúde e acessibilidade por tempo de deslocamento; área de influência portuária e impactos no uso do solo adjacente; classificação do uso do solo em área de expansão urbana; acessibilidade viária para comunidades rurais do interior do Amapá. O mapa deve ser produzido com dados de fontes abertas (IBGE, OSM ou similares) e acompanhado de relatório interpretativo de 500 a 800 palavras, estruturado nos seguintes tópicos: (a) justificativa da escolha do tema e sua relevância para o contexto amapaense; (b) fontes de dados utilizadas e avaliação crítica da qualidade e das limitações dessas fontes; (c) análise dos padrões espaciais identificados no mapa; (d) discussão das implicações territoriais para o planejamento e a gestão pública. O relatório deve dialogar com ao menos dois referenciais teóricos discutidos no módulo.

4.6 Bloco 4 — Avaliação e Autoavaliação

O Bloco 4 organiza os instrumentos avaliativos do módulo, incluindo o portfólio de produções cartográficas, a rubrica de avaliação docente e o formulário de autoavaliação discente. Carga horária estimada: 2 horas.

Portfólio: ao final do módulo, o estudante deve organizar e entregar portfólio digital contendo: os quatro mapas produzidos nas Atividades A, B, C e D (imagens e links de compartilhamento no uMap); os relatórios escritos das Atividades B, C e D; os questionários de autoavaliação dos Blocos 1 e 2 respondidos; e reflexão final de mínimo 300 palavras sobre o processo de aprendizagem vivenciado ao longo do módulo, destacando competências

desenvolvidas, dificuldades encontradas e aplicações potenciais do mapeamento participativo virtual em sua futura atuação profissional.

Rubrica de avaliação docente: a avaliação das produções cartográficas segue rubrica com os seguintes critérios e pesos percentuais: precisão técnica do mapa — presença e correção dos elementos cartográficos obrigatórios (escala, legenda, norte, título, fonte) (30%); qualidade semiológica — adequação das escolhas de cor, símbolo e representação ao fenômeno mapeado (25%); capacidade interpretativa — profundidade e coerência da análise territorial nos relatórios escritos, com diálogo com o referencial teórico (30%); organização e apresentação — clareza, formatação e organização do portfólio digital (15%).

Formulário de autoavaliação: ao final do módulo, o estudante deve responder formulário de autoavaliação composto por 15 questões em escala Likert (1 a 5), distribuídas em quatro dimensões: aprendizagem conceitual (compreensão dos conceitos de escala, territorialidade, VGI e mapeamento participativo); desenvolvimento de habilidades técnicas (domínio das ferramentas WebGIS utilizadas); engajamento com as atividades propostas (motivação, autonomia e dedicação ao longo do módulo); e avaliação do módulo (clareza das instruções, adequação da carga horária, qualidade dos tutoriais). As respostas têm caráter formativo e servem ao aprimoramento contínuo do módulo pelo docente, não compondo a nota final do estudante.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Resultados da Revisão Sistemática da Literatura

A Revisão Sistemática da Literatura permitiu identificar produções científicas que fundamentam a utilização de plataformas WebGIS e do mapeamento participativo como recursos para o ensino de Geografia. Os estudos analisados evidenciam a consolidação de conceitos como *Volunteered Geographic Information* (VGI), geotecnologias colaborativas e metodologias ativas aplicadas ao ensino, especialmente em pesquisas desenvolvidas nos últimos anos. Essa revisão confirmou a pertinência da proposta apresentada neste trabalho e subsidiou tanto as escolhas pedagógicas quanto a definição das ferramentas digitais utilizadas na construção do módulo didático.

No que se refere especificamente ao mapeamento participativo virtual em contextos de EPT, a RSL identificou-se uma lacuna expressiva: a maioria dos estudos sobre mapeamento participativo e VGI educativos se concentra no ensino superior ou em contextos de educação não-formal (ONGs, projetos de extensão comunitária), com poucos trabalhos voltados à educação profissional de nível médio. Essa lacuna confere relevância acadêmica à proposta e reforça a originalidade da contribuição deste trabalho para o campo.

A RSL identificou também conjunto de boas práticas para o ensino de cartografia em contextos remotos, que foram incorporadas ao design do módulo: a utilização de dados secundários de fontes abertas (IBGE, OSM, INPE) como substituto funcional do levantamento de campo; a progressividade pedagógica nas atividades, com escalada gradual do simples ao complexo; a importância da mediação docente qualificada para contextualizar os dados e problematizar suas limitações; e o uso de portfólios como instrumento de avaliação mais adequado ao processo de aprendizagem cartográfica do que testes de conhecimentos isolados. A revisão dos trabalhos de Haklay (2013) e Elwood (2006) reforçou, ainda, a necessidade de incorporar a dimensão crítica ao ensino do VGI, problematizando com os estudantes as desigualdades de cobertura e as limitações dos dados colaborativos.

Em relação às ferramentas WebGIS, a RSL confirmou o uMap como opção pedagogicamente adequada ao contexto deste módulo: interface intuitiva para iniciantes, documentação disponível em múltiplos idiomas, integração nativa com dados do

OpenStreetMap e funcionamento consistente em dispositivos móveis, característica fundamental para contextos em que o smartphone é o principal dispositivo de acesso à internet. Plataformas como o ArcGIS Online e o Google My Maps também foram identificadas como alternativas válidas, mas apresentam limitações em suas versões gratuitas que as tornam menos adequadas para atividades de análise espacial mais avançadas, como as propostas na Atividade C do Bloco 3.

5.2 Resultados da Análise Documental

A proposta do módulo didático foi elaborada considerando as diretrizes curriculares da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), a organização curricular adotada pelo Instituto Federal do Amapá (IFAP) e as competências previstas para o ensino de Geografia na EPT. Essa articulação evidencia que o produto educacional é compatível com os componentes curriculares que abordam cartografia, geotecnologias e análise do espaço geográfico, podendo ser incorporado às práticas docentes do IFAP mediante planejamento pedagógico.

A análise da LDB e dos documentos orientadores do MEC/SETEC sobre EPT e EMI confirmou o alinhamento da proposta com as diretrizes nacionais de integração entre formação geral e formação profissional, bem como com os princípios de educação integral e contextualizada que orientam a Rede Federal. A ênfase do módulo na articulação entre competências técnicas (domínio de ferramentas WebGIS) e competências críticas (leitura e interpretação territorial) reflete os princípios da formação omnilateral preconizados pela legislação da EPT.

5.3 O Módulo Didático: Características e Potencialidades

Em relação ao módulo didático virtual de mapeamento participativo desenvolvido neste trabalho, verificou-se que este apresenta conjunto de características que, articuladas, o diferenciam de recursos didáticos convencionais de cartografia disponíveis para a EPT.

Como resultado do processo de desenvolvimento apresentado nesta pesquisa, foi consolidado o produto educacional denominado “Módulo Didático Virtual de Mapeamento Participativo para o Ensino de Geografia na Educação Profissional e Tecnológica”, estruturado em cinco blocos progressivos, com tutoriais, atividades práticas e instrumentos de avaliação formativa. O material foi organizado em formato digital, de modo a possibilitar sua consulta e utilização por docentes e estudantes em diferentes contextos educacionais.

O produto educacional encontra-se disponível para acesso público no seguinte link: <https://drive.google.com/file/d/1fNzYDCcVmX9G4zYOshDpVv1-Ex0tcnMf/view?pli=1>. A disponibilização do material amplia o caráter aplicado da pesquisa, permitindo que a proposta seja consultada, utilizada e posteriormente adaptada a diferentes contextos de ensino, especialmente no âmbito da Educação Profissional e Tecnológica.

A primeira característica distintiva é a acessibilidade plena: o módulo é integralmente baseado em dados secundários de fontes abertas e ferramentas gratuitas, eliminando as principais barreiras que limitam o ensino de cartografia em contextos remotos, a necessidade de equipamentos especializados, softwares licenciados e deslocamentos para coleta de dados. Essa característica é especialmente relevante no contexto amazônico do IFAP, marcado por desigualdades de infraestrutura e por distâncias que dificultam ou inviabilizam atividades de campo.

A segunda característica é a coerência com os princípios das metodologias ativas (Tardif, 2012): o módulo propõe atividades em que o estudante é o produtor do conhecimento cartográfico, e não apenas consumidor de mapas prontos. As quatro atividades progressivas do Bloco 3, de um simples mapa de localização à análise espacial com buffer e ao mapa

temático interpretativo com relatório crítico, constroem competências de forma escalonada, respeitando a curva de aprendizagem dos estudantes e promovendo crescente autonomia ao longo do processo.

A terceira característica é a articulação entre formação técnica e formação crítica, alinhando-se ao princípio de politecnia que orienta a EPT (Saviani, 2007). As atividades práticas não se limitam ao domínio instrumental das ferramentas WebGIS: exigem que os estudantes interpretem os padrões espaciais identificados nos mapas, discutam suas implicações territoriais e avaliem criticamente a qualidade e as limitações dos dados utilizados, desenvolvendo, assim, o pensamento geográfico crítico que a formação profissional integradora preconiza.

A quarta característica é a replicabilidade: o módulo é estruturado para ser transferível a diferentes contextos temáticos. Embora utilize exemplos ancorados na realidade do Amapá e na infraestrutura portuária como contexto ilustrativo, sua estrutura em blocos modulares permite que o docente substitua os dados e contextos específicos sem alterar a proposta metodológica, ampliando o potencial de uso em outros cursos, disciplinas e regiões da Rede Federal.

No que diz respeito às limitações, o módulo apresenta: ausência de teste empírico com estudantes, que constitui etapa futura necessária para validação em contexto real; dependência de snapshots temporais dos dados secundários utilizados, que requerem atualização periódica à medida que as bases do IBGE e OSM são atualizadas; e possíveis dificuldades de conectividade em regiões do Amapá com acesso precário à internet de alta velocidade, que podem demandar adaptações para uso offline em versões futuras do recurso.

5.4 Discussão

Os resultados obtidos neste trabalho respondem à questão de pesquisa formulada: um módulo didático virtual de mapeamento participativo, construído exclusivamente a partir de literatura especializada e dados secundários, pode favorecer a apropriação de conceitos de escala, territorialidade e representação cartográfica por estudantes da EPT em contexto remoto. Essa afirmação é sustentada pela convergência entre os fundamentos teóricos mobilizados, as evidências identificadas na RSL e as características do produto educacional desenvolvido.

A articulação entre as noções de apropriação do espaço (Santos, 1996), cidadãos como sensores (Goodchild, 2007), saberes docentes (Tardif, 2012) e politecnia (Saviani, 2007) revela-se produtiva para pensar o ensino de cartografia na EPT como prática formativa integradora: não apenas técnica, mas epistemológica e crítica. Ao utilizar dados produzidos por cidadãos voluntários (VGI) para ensinar conceitos geográficos, o módulo materializa, na própria atividade pedagógica, a relação entre conhecimento científico, produção social do espaço e tecnologias contemporâneas, exatamente o eixo que a politecnia propõe como horizonte formativo da EPT.

A perspectiva crítica de Haklay (2013) sobre as desigualdades no VGI, incorporada ao conteúdo conceitual do Bloco 1, cumpre função formativa essencial: instiga os estudantes a questionarem a neutralidade dos dados que utilizam, a reconhecerem os limites e os vieses das fontes abertas e a desenvolverem postura investigativa e reflexiva diante das informações geoespaciais. No contexto da EPT, essa competência tem valor duplo: é relevante para a atuação profissional em áreas que dependem de análise territorial e é fundamental para o exercício pleno da cidadania em sociedade cada vez mais mediada por dados e por representações cartográficas.

A análise documental confirmou o alinhamento do módulo com as diretrizes curriculares do IFAP e com as políticas públicas da EPT, o que reforça sua viabilidade de

implementação institucional imediata. A estrutura em blocos modulares e o uso de ferramentas gratuitas e dados de domínio público garantem a replicabilidade do recurso em outros contextos da Rede Federal, contribuindo para a democratização do ensino de cartografia e geotecnologias na educação profissional brasileira, em linha com o compromisso territorial e social dos Institutos Federais (Brasil, 2008).

A confrontação entre os princípios pedagógicos do módulo e os referenciais teóricos da EPT também revela a pertinência do produto para a formação docente. A pós-graduação em Docência na EPT, no âmbito da qual este trabalho é desenvolvido, tem como um de seus objetivos preparar docentes para a produção de materiais didáticos contextualizados e inovadores. O módulo desenvolvido constitui, portanto, evidência concreta da apropriação, pelo docente-pesquisador, dos saberes pedagógicos necessários à atuação eficaz na EPT contemporânea, saberes que, conforme Shulman (1986), integram o domínio do conteúdo específico (cartografia e SIG) com o conhecimento pedagógico necessário para transformá-lo em objeto de ensino acessível e significativo para os estudantes.

6 CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo desenvolver e validar um módulo didático virtual de mapeamento participativo para o ensino de Geografia na EPT no IFAP, construído exclusivamente a partir de literatura especializada e dados secundários de fontes abertas. A proposta partiu de problemática concreta: como promover experiências práticas de aprendizagem cartográfica em contextos de ensino remoto ou híbrido, sem acesso a campos ou laboratórios presenciais? Essa questão, emergente da prática docente do autor em cursos de cartografia e SIG no contexto amazônico, constitui desafio partilhado por docentes de Geografia em toda a Rede Federal.

A resposta construída ao longo deste trabalho indica que o mapeamento participativo virtual, fundamentado em dados secundários de bases públicas e mediado por plataformas WebGIS gratuitas, constitui alternativa didática viável e pedagogicamente consistente para a EPT. O módulo desenvolvido, estruturado em cinco blocos progressivos (Blocos 0 a 4), com tutoriais passo a passo, atividades práticas escalonadas e instrumentos de avaliação formativa, materializa essa alternativa em produto educacional diretamente aplicável ao contexto institucional do IFAP e replicável em outros contextos da Rede Federal.

Do ponto de vista teórico, o trabalho articulou referenciais da EPT (Saviani, 2007; Tardif, 2012; Frigotto, Ciavatta e Ramos, 2005), do mapeamento participativo e do VGI (Goodchild, 2007; Haklay, 2013; Elwood, 2006), das metodologias ativas (Tardif, 2012; Ramos; Araújo, 2021) e do ensino remoto (Moura, 2023), demonstrando a fecundidade dessas articulações para pensar práticas pedagógicas inovadoras e contextualizadas na EPT. A incorporação crítica das limitações do VGI (Haklay, 2013) ao conteúdo formativo do módulo ilustra como a tensão teórica entre potencial democratizante e desigualdades reais podem tornar-se oportunidade de formação crítica para os estudantes, alinhando-se ao projeto politécnico da EPT.

As limitações deste trabalho são reconhecidas e declaradas. A ausência de teste empírico com estudantes e comunidade interna do Instituto representa etapa futura necessária para a plena validação do módulo em contexto real de uso. Pesquisas futuras devem prever a aplicação do módulo em turmas-piloto do IFAP, com coleta de dados sobre desempenho, engajamento e percepções dos estudantes, por meio dos instrumentos de autoavaliação e portfólios previstos no Bloco 4, de modo a verificar empiricamente as hipóteses pedagógicas aqui defendidas. A atualização periódica dos dados secundários utilizados nas atividades práticas é também necessária para manter a relevância e a precisão do recurso ao longo do tempo.

Recomenda-se, em pesquisas futuras, explorar: (a) a aplicação piloto do módulo em turmas do IFAP com análise de desempenho e percepções dos estudantes; (b) a adaptação do módulo para uso offline, ampliando seu alcance em regiões do Amapá com conectividade precária; (c) a integração do módulo a outros componentes curriculares dos cursos técnicos, em perspectiva interdisciplinar; e (d) a replicação do módulo em outros Institutos Federais de regiões com características logísticas semelhantes às do Amapá, testando sua transferibilidade.

Conclui-se que o mapeamento participativo virtual é estratégia pedagógica ao mesmo tempo pragmática e politicamente comprometida: pragmática porque oferece soluções concretas para os desafios logísticos da EPT na Amazônia; comprometida porque mantém, mesmo em contextos de restrição, a dimensão prática, investigativa e crítica que define a EPT em sua melhor expressão. O módulo proposto é um ponto de partida, e não um ponto de chegada, para agenda de pesquisa e inovação pedagógica que tem ainda muito a explorar na interseção entre geotecnologias, mapeamento participativo e formação profissional integrada no contexto da Amazônia brasileira.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 15287:2025**.

Informação e documentação — Projeto de pesquisa — Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2025. Disponível em: <https://www.abnt.org.br>. Acesso em: 23 jan. 2026.

AFONSO, Anthone Mateus Magalhães; GONZALEZ, Wania Regina Coutinho. Educação Profissional e Tecnológica no PNE 2014-2024: questões para o debate. **EccoS – Revista Científica**, [S. l.], n. 36, p. 67-83, 2015. Disponível em:

<https://periodicos.uninove.br/eccos/article/view/5548>. Acesso em: 08 jun. 2026.

AZEVEDO, Luiz Alberto; COAN, Marival. O ensino profissional no Brasil: atender 'os pobres e desvalidos da sorte' e incluí-los na sociedade de classes — uma ideologia que perpassa os séculos XX e XXI. **Trabalho Necessário**, v. 11, n. 16, p. 1-28, 2013. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/trabalhonecessario/article/view/6074>. Acesso em: 16 jan. 2026.

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional (LDBEN). **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 22 jan. 2026.

BRASIL. Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394/1996. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 jul. 2004. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5154.htm. Acesso em: 22 jan. 2026.

BRASIL. Lei n. 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica; cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 30 dez. 2008. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/11892.htm. Acesso em: 22 jan. 2026.

BRASIL. Lei n. 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 jun. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 343, de 17 de março de 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus (COVID-19). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 mar. 2020.

BRASIL. Lei nº 15.388, de 14 de abril de 2026. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 15 abr. 2026. Disponível em: Planalto – Lei nº 15.388/2026. Acesso em: 25 jul. 2026.

ELWOOD, Sarah. Critical issues in participatory GIS: deconstructions, reconstructions, and new research directions. **Transactions in GIS**, v. 10, n. 5, p. 693-708, 2006. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/14679671>. Acesso em: 19 jan. 2026.

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. **Ensino médio integrado: concepção e contradições**. São Paulo: Cortez, 2005.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

GOODCHILD, Michael F. Citizens as sensors: the world of volunteered geography. **GeoJournal**, v. 69, p. 211-221, 2007. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/225919690_Citizens_as_Sensors_The_World_of_Volunteered_Geography. Acesso em: 07 jun. 2026.

HAKLAY, Mordechai. Neogeography and the delusion of democratization. **Environment and Planning A**, v. 45, n. 1, p. 55-69, 2013. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/home/epa>. Acesso em: 20 jan. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Síntese de Indicadores Sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9221-sintese-de-indicadores-sociais.html>. Acesso em: 30 jul. 2026.

MOURA, Dante Henrique. Educação profissional e tecnológica no Brasil: desafios contemporâneos. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 1, n. 22, p. 1-18, 2023. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/14152>. Acesso em: 19 jan. 2026.

PIMENTA, Selma Garrido. **Formação de professores: identidade e saberes da docência**. São Paulo: Cortez, 1999.

RAMOS, Marise; ARAÚJO, Ronaldo Marcos de Lima. Currículo integrado e formação humana na educação profissional. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 42, p. 1-20, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/JR6z6T7b4xHVpByxgGZB9xd>. Acesso em: 17 jan. 2026.

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização**. 5. ed. Porto Alegre: Sagra, 1996.

SAVIANI, Dermeval. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n. 34, p. 152-165, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/>. Acesso em: 20 jan. 2026.

SHULMAN, Lee S. Those who understand: Knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.3102/0013189X015002004>. Acesso em: 15 jan. 2026.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 16. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 – 11 March 2020**. Geneva: WHO, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>. Acesso em: 30 jul. 2026.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me conceder saúde, sabedoria, força e perseverança para superar os desafios ao longo desta trajetória acadêmica. Sua presença foi essencial para que eu mantivesse a confiança e a determinação na concretização deste trabalho.

À minha mãe, **Maria Regina Nunes de Mira**, por todo amor, dedicação e pelos ensinamentos que moldaram meus valores e despertaram em mim o compromisso com a educação, o trabalho e a busca constante pelo conhecimento.

À minha filha, **Adele Louise Figueiredo de Mira**, que, com sua alegria e carinho, foi fonte permanente de inspiração para que eu buscasse crescer como pessoa, pai e profissional. Que este trabalho também represente um exemplo da importância do estudo, da dedicação e da perseverança.

À minha irmã, **Lizbelle de Mira Cardoso**, pelo incentivo, apoio e confiança durante esta caminhada, sempre acreditando no meu potencial e compartilhando comigo os desafios e as conquistas.

À minha orientadora, **Prof.^a Dr.^a Jemina de Araújo Moraes Andrade**, pela dedicação, disponibilidade, paciência e valiosas orientações ao longo do desenvolvimento desta pesquisa. Sua competência, olhar crítico e compromisso com a produção científica foram fundamentais para o aprimoramento deste trabalho.

Ao **Instituto Federal do Amapá (IFAP)**, pela oportunidade de cursar a Especialização em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica (DocentEPT), proporcionando uma formação de excelência e ampliando minha compreensão sobre os desafios e as potencialidades da Educação Profissional e Tecnológica no Brasil.

Aos professores da especialização, pelos conhecimentos compartilhados, pelas reflexões proporcionadas e pelo compromisso com uma formação humana, crítica e transformadora.

À **Companhia Docas de Santana (CDSA)**, instituição da qual faço parte, por contribuir para minha trajetória profissional e proporcionar experiências que fortaleceram minha visão sobre gestão, desenvolvimento regional e educação.

Aos colegas de curso, pelas experiências compartilhadas, pelos debates enriquecedores e pelo incentivo mútuo ao longo desta jornada acadêmica.

Por fim, agradeço a todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho e para mais uma importante etapa da minha formação acadêmica e profissional.

APÊNDICE A

Quadro 1 – Lista da organização das fontes bibliográficas e documentais utilizadas na pesquisa

Autor/documento	Ano	Natureza	Tema Principal	Contribuição para a pesquisa
Afonso e Gonzalez	2015	Artigo	EPT e PNE	Fundamentação sobre expansão da EPT
Azevedo e Coan	2013	Artigo	História da Educação Profissional	Contextualização histórica
Brasil	1996	Lei	LDB	Base legal da Educação Nacional
Brasil	2004	Decreto	Integração EPT	Organização curricular da EPT
Brasil	2008	Lei	Institutos Federais	Fundamentação institucional
Brasil	2014	Lei	Plano Nacional de Educação	Metas para Educação Profissional
Brasil	2020	Portaria	Portaria do MEC sobre aulas remotas	Disposições sobre aulas remotas durante pandemia de COVID-19
Brasil	2026	Lei	Plano Nacional de Educação	Atualização das metas para Educação Profissional
Elwood	2006	Artigo	Participatory GIS	Fundamentação do mapeamento participativo
Frigotto; Ciavatta; Ramos	2005	Livro	Ensino Médio Integrado	Formação humana integral
Gil	2022	Livro	Metodologia científica	Fundamentação metodológica
Goodchild	2007	Artigo	VGI	Base conceitual da Geografia Voluntária
Haklay	2013	Artigo	Neogeografia	Uso crítico das geotecnologias
IBGE	2025	Pesquisa	Síntese de Indicadores Sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira	Indicadores de Educação
Moura	2023	Artigo	EPT contemporânea	Atualização conceitual
Pimenta	1999	Livro	Formação docente	Saberes pedagógicos
Ramos e Araújo	2021	Artigo	Currículo Integrado	Integração entre trabalho, ciência e cultura
Santos	1996	Livro	Espaço geográfico	Fundamentação geográfica
Saviani	2007	Artigo	Trabalho e Educação	Formação omnilateral
Shulman	1986	Artigo	Conhecimento docente	Saberes profissionais

Tardif	2012	Livro	Formação docente	Saberes experienciais
WHO	2020	Notícia	Discurso da OMS sobre a COVID-19	Referências sobre a COVID-19

Fonte: elaborado pelo autor, com base na pesquisa documental e bibliográfica (2026).