



Competências Docentes para Integração Pedagógico-Tecnológica: Uma Análise à Luz do TPACK

Teacher Competencies for Pedagogical-Technological Integration: An Analysis in the Light of TPACK

Selionete Guimarães da Costa¹ Rozelaine de Fátima Franzin²

Rosângela Ferreira Prestes³

DOI: [10.5281/zenodo.18054351](https://doi.org/10.5281/zenodo.18054351)

Submetido: 20/10/2025 Aprovado: 01/12/2025 Publicação: 25/12/2025

RESUMO

A integração das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) ao ensino superior constitui um desafio emergente, sobretudo em contextos amazônicos marcados por desigualdades socioeducacionais e limitações de infraestrutura. Este estudo analisou as competências docentes necessárias à integração pedagógico-tecnológica, fundamentado no modelo Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK). Trata-se de uma pesquisa qualitativa, exploratória e interventiva, desenvolvida por meio de uma oficina de formação continuada semipresencial, realizada no polo universitário de Coari (AM), com a participação de 15 professores de cursos da área da saúde, tecnologia e licenciaturas. Os dados foram coletados por questionários pré e pós-oficina, atividades reflexivas e rodas de conversa, sendo analisados por estatística descritiva e análise de conteúdo temática. Os resultados mostraram que, inicialmente, as TDIC eram utilizadas de forma instrumental, vinculadas ao domínio tecnológico (TK). Após a formação, observaram-se maior intencionalidade pedagógica, diversificação metodológica e fortalecimento do protagonismo discente, indicando avanços na integração entre tecnologia, pedagogia e conteúdo (TPACK). Conclui-se que processos formativos contextualizados e colaborativos favorecem a apropriação crítica do TPACK no ensino superior amazônico.

Palavras-chave: Formação docente. Ensino superior. Tecnologias digitais. TPACK. Educação continuada.

ABSTRACT

The integration of Digital Information and Communication Technologies (DICT) into higher education remains a challenge, especially in Amazonian contexts marked by socio-educational inequalities and infrastructure limitations. This study analyzed the teaching competencies required for pedagogical-technological integration, based on the Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) model. It employed a qualitative, exploratory, and interventionist approach through a blended continuing education workshop held at the Coari University Center (AM), involving 15 professors from health, technology, and teacher education programs. Data were collected using pre- and post-workshop questionnaires, reflective activities, and discussion groups, and analyzed through descriptive statistics and thematic content analysis. The findings revealed that, initially, DICT were used instrumentally, linked to technological knowledge (TK). After the training, greater pedagogical intentionality, methodological diversification, and enhanced student protagonism were observed, indicating progress in the integration of technology, pedagogy, and content (TPACK). It is concluded that contextualized and collaborative training processes foster the critical appropriation of TPACK in Amazonian higher education.

Keywords: Teacher training; Higher education; Digital technologies; TPACK; Continuing education

¹ Professora da Secretária de Educação do Estado do Amazonas e Pedagoga Supervisora da Secretaria Municipal de Educação de Coari. SelioneteCosta@aluno.santoangelo

² Pós doutora pela Universidade Luterana do Brasil. Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina. rozelaine@santoangelo.uri.br

³ Doutora em Ensino de Ciências e Matemática (2018/ULBRA). Docente do PPGEEnCT da URI/Câmpus de Santo Ângelo. ro.fprestes@san.uri.br

1. Introdução

A expansão das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) transformou os processos educacionais, impondo desafios especialmente em contextos marcados por desigualdades socioeducacionais, como a Amazônia. No Brasil, 94,1% dos domicílios urbanos e 81,0% dos rurais possuem acesso à internet (IBGE, 2023), evidenciando avanços na conectividade, mas também disparidades que limitam a inserção efetiva das tecnologias no ensino superior.

Nesse cenário, a docência é desafiada a integrar as TDIC não apenas como ferramentas auxiliares, mas como dimensões constitutivas do ensino-aprendizagem. Essa demanda exige inovação metodológica, revisão das formas avaliativas e, sobretudo, o desenvolvimento de competências que articulem tecnologia, pedagogia e conteúdo em práticas contextualizadas.

Entretanto, diferentes estudos apontam entraves para essa integração, como a ausência de formação continuada sistemática, a resistência de parte dos docentes à adoção de novas metodologias e a precariedade de infraestrutura em contextos periféricos, como a região amazônica (Freitas, 2010; Valente, 2005).

Nessa perspectiva, o modelo *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)*, proposto por Mishra e Koehler (2006), constitui um referencial teórico relevante para compreender a prática docente na cultura digital. Ao articular conhecimentos tecnológicos, pedagógicos e de conteúdo, esse framework amplia a análise sobre as competências necessárias para o ensino no século XXI.

Pesquisas recentes evidenciam que a apropriação do *TPACK* depende de processos formativos reflexivos, colaborativos e adaptados às realidades locais, de modo a fomentar o uso crítico e criativo das tecnologias (Chai; Koh; Tsai, 2013; Voogt *et al.*, 2013).

Diante disso, a presente investigação buscou analisar as competências docentes necessárias à integração pedagógico-tecnológica no ensino superior, à luz do modelo *TPACK*, a partir da experiência de formação continuada realizada no polo universitário de Coari (AM).

Assim, a questão norteadora que orientou o estudo foi: como docentes do ensino superior, atuantes em contexto amazônico, desenvolvem competências relacionadas à integração pedagógico-tecnológica quando submetidos a processos de formação continuada fundamentados no modelo *TPACK*?

2. Referencial Teórico

2.1. Formação Docente e Cultura Digital

A formação docente na contemporaneidade está inserida em um cenário marcado pela sociedade do conhecimento e pela presença crescente das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC). Esse contexto exige dos professores não apenas domínio técnico, mas também a capacidade de integrar tecnologia, pedagogia e conteúdo de maneira crítica e reflexiva (Imbernón, 2011). A mera introdução de ferramentas digitais, como alerta Selwyn (2011), não garante qualidade educacional, podendo inclusive reforçar desigualdades se não houver alinhamento com objetivos pedagógicos e atenção às especificidades dos estudantes.

Nesse sentido, a formação docente precisa contemplar experiências que articulem teoria, prática e contexto social, favorecendo o desenvolvimento de competências digitais que ultrapassem o uso instrumental das tecnologias (Gatti, 2013). A cultura digital, portanto, envolve habilidades cognitivas, comunicativas e sociais, que ampliam as possibilidades de mediação pedagógica e tornam o professor um agente de transformação.

Autonomia profissional, ética no uso das TDIC e capacidade de adaptação a diferentes cenários educacionais constituem pilares desse processo (Selwyn, 2011; Lévy, 1999). Assim, a formação inicial e continuada deve preparar o docente para lidar com a complexidade do mundo digital, explorando a tecnologia como elemento constitutivo e não apenas acessório da prática pedagógica.

2.2. Mediação Pedagógica e Aprendizagem Significativa com TDIC

As transformações trazidas pelas TDIC repercutem diretamente nas formas de ensinar e aprender, redefinindo o papel do professor e do estudante. Papert (1980) já destacava que ambientes mediados por tecnologias favorecem o construcionismo, permitindo ao aluno ser protagonista da construção do conhecimento.

Para Lévy (1999), a cibercultura amplia os paradigmas de comunicação e do conhecimento coletivo, exigindo novas formas de mediação pedagógica que combinem diferentes linguagens, mídias e recursos digitais. Santaella (2013) acrescenta que, diante da multiplicidade de recursos disponíveis, cabe ao docente integrar estratégias que estimulem autonomia, pensamento crítico e colaboração.

Essa mediação, contudo, precisa ser intencional e contextualizada, articulando objetivos pedagógicos, conteúdos curriculares e perfil dos estudantes. Projetos colaborativos, uso de simulações virtuais e práticas em ambientes digitais podem ampliar a participação estudantil e fortalecer competências socioemocionais e cognitivas (Chai; Koh; Tsai, 2013).

Durante a pandemia de COVID-19, esse potencial se tornou ainda mais evidente: plataformas como Google Classroom, Moodle, Zoom e PhET possibilitaram a continuidade do

ensino, oferecendo alternativas para interações síncronas e assíncronas, simulações laboratoriais e compartilhamento de conteúdos (Benício *et al.*, 2021; Neves; Santos, 2021). Estudos recentes confirmam que, quando planejada, a mediação pedagógica digital promove maior engajamento, participação e desempenho (Costa *et al.*, 2023).

Além disso, a incorporação das TDIC ao currículo favorece aprendizagens significativas, ao conectar teoria e prática por meio de recursos multimídia, atividades colaborativas e personalização do ensino (Bittencourt & Albino, 2017). Ambientes virtuais de aprendizagem, como Moodle e Google Classroom, não apenas ampliam o acesso a conteúdos, mas também criam comunidades de aprendizagem e permitem acompanhamento contínuo do progresso dos estudantes (Salvador *et al.*, 2017).

Dessa forma, as TDIC podem ser compreendidas como ferramentas de construção coletiva e crítica, preparando estudantes para atuar em uma sociedade permeada pela cultura digital (Lima, 2013; Santos; Sousa; Fernandes, 2023).

2.3. Modelo TPACK e Integração Tecnológica

Entre os referenciais mais utilizados para compreender a integração das TDIC na docência, destaca-se o modelo Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK), proposto por Mishra e Koehler (2006). Esse modelo integra três dimensões do conhecimento docente, o pedagógico, de conteúdo e tecnológico que articulando-as em um quadro, permite compreender as inter-relações necessárias ao planejamento didático. Pesquisadores posteriores detalharam subdomínios como CK, PK, TK, PCK, TCK e TPK, evidenciando que o TPACK emerge da combinação desses elementos (Coutinho, 2011; Furtado *et al.*, 2020).

O desenvolvimento dessa competência requer não apenas formação inicial consistente, mas também prática supervisionada, autorreflexão e adaptação às especificidades de diferentes áreas e instituições de ensino (Chai; Koh; Tsai, 2013; Valtonen *et al.*, 2017). Para Voogt *et al.* (2013), fatores institucionais como tempo para planejamento, suporte pedagógico e acesso a recursos adequados são determinantes para a aplicação efetiva do modelo.

Pesquisas recentes em matemática e ciências, por exemplo, demonstram que o planejamento intencional baseado no TPACK contribui para maior engajamento discente e aprendizagem significativa (Chai *et al.*, 2022; Khaerunnisa *et al.*, 2025).

No entanto, algumas limitações do modelo têm sido apontadas, sobretudo relacionadas à equidade e à inclusão digital. Archambault e Barnett (2023) e Lin *et al.* (2021) destacam que, em contextos com infraestrutura precária, a implementação do TPACK pode reforçar desigualdades já existentes. Por isso, a efetividade do modelo depende de políticas institucionais de inclusão

digital, formação docente contínua e condições adequadas de acesso às tecnologias (Selwyn, 2016; Warschauer, 2011).

2.4. Competências Docentes para o Século XXI

A docência no século XXI requer competências amplas, que englobam aspectos cognitivos, sociais e tecnológicos, indispensáveis para atuar em cenários educacionais complexos (OCDE, 2005, 2018). Perrenoud (2000) identifica dez competências essenciais, incluindo a gestão da aprendizagem, o uso de tecnologias digitais, o trabalho em equipe, a avaliação contínua e a promoção da autonomia discente. Tais competências precisam ser constantemente revisitadas e atualizadas, tendo em vista a velocidade das transformações sociais e tecnológicas.

Nesse panorama, o TPACK constitui um referencial valioso, por orientar a integração equilibrada entre tecnologia, pedagogia e conteúdo, favorecendo aprendizagens ativas e significativas (Koehler; Mishra; Cain, 2013; Niess, 2005, 2011). Entretanto, o desenvolvimento dessas competências é contínuo e condicionado por fatores institucionais, culturais e disciplinares (Baran, Chuang; Thompson, 2011). Como enfatiza Schiavoni (2019), a autonomia docente e a reflexão crítica são indispensáveis para a tomada de decisões pedagógicas conscientes, evitando práticas reprodutivas ou meramente instrumentais.

Assim, a formação docente contemporânea deve ser concebida como um processo permanente, articulando inovação tecnológica, compromisso social e reflexão crítica. O desafio não se limita à aquisição de conhecimentos técnicos, mas envolve a capacidade de transformar o uso das TDIC em práticas pedagógicas contextualizadas, inclusivas e orientadas à construção de sociedades mais equitativas e baseadas no conhecimento.

3. Metodologia

3.1. Tipo de Estudo

Trata-se de um estudo exploratório, de abordagem qualitativa e natureza interventiva, fundamentado na pesquisa-intervenção (Thiollent, 2011). Essa escolha se justifica pela necessidade de compreender fenômenos complexos e subjetivos relacionados à formação docente, ao mesmo tempo em que se promove transformação no contexto estudado. No interior do Amazonas, onde se concentram desafios estruturais e sociais, tal abordagem mostra-se pertinente por possibilitar a construção de estratégias formativas situadas e dialógicas.

3.2. Local do Estudo

A investigação foi realizada no polo Coari da Universidade Paulista (UNIP), instituição privada de ensino superior localizada no interior do estado do Amazonas. O município, situado às margens do rio Solimões, apresenta características de urbanização recente, desafios de infraestrutura tecnológica e desigualdades socioeducacionais, aspectos que reforçam a relevância da pesquisa nesse contexto amazônico.

3.3. Participantes

Participaram, por conveniência, 15 docentes atuantes em cursos das áreas de saúde, tecnologia e licenciaturas. O critério de inclusão foi a atuação como professor em exercício no polo Coari durante o período da pesquisa, com disponibilidade e consentimento formal. Foram excluídos tutores e docentes afastados de atividades acadêmicas por mais de seis meses.

3.4. Instrumentos e Procedimentos de Coleta de Dados

A coleta foi realizada em três etapas principais:

1. Questionários pré e pós-oficina – para identificar conhecimentos prévios, percepções sobre o modelo TPACK e mudanças após a formação.
2. Atividades reflexivas e portfólios digitais – realizadas durante os módulos, registrando produções e reflexões docentes.
3. Rodas de conversa – para aprofundar impressões qualitativas sobre a integração das TDIC.

3.5. Análise de Dados

Adotou-se uma abordagem mista:

- Qualitativa: análise de conteúdo temática (Minayo, 2014), categorizando percepções sobre TPACK e integração das TDIC.
- Quantitativa: estatística descritiva (frequências, percentuais e médias) processada em planilhas Excel.

Quadro 1. Etapas da análise de dados

Etapas	Objetivo	Instrumentos	Análise aplicada
Diagnóstico inicial	Identificar perfil sociodemográfico e tecnológico	Questionário inicial	Estatística descritiva
Organização	Planejar materiais e atividades da oficina	Roteiros e planos de ensino	Registro documental
Integração pedagógica	Analisar percepções sobre TDIC e TPACK	Portfólios digitais, rodas de conversa	Análise de conteúdo temática
Avaliação final	Avaliar impactos da oficina na prática docente	Questionário final, reflexões	Estatística descritiva + análise qualitativa

3.6. Aspectos Éticos, Riscos e Benefícios

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI (parecer nº XXX/2025). Todos os docentes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), garantindo voluntariedade, anonimato e autorização institucional.

Nenhum risco iminente foi identificado, embora houvesse possibilidade de desconforto diante de reflexões críticas sobre a prática docente. Em tais situações, a mediação foi realizada pelos pesquisadores, assegurando o bem-estar dos participantes.

Os benefícios concentram-se na geração de conhecimento sobre competências pedagógico-tecnológicas em contextos amazônicos e no desenvolvimento de um produto educacional destinado a apoiar formações docentes futuras, contribuindo para o aprimoramento das práticas pedagógicas no ensino superior.

4. Resultados

A análise dos resultados evidenciou uma progressão clara no desenvolvimento das competências docentes em relação à integração das TDIC. Antes da oficina, predominava o uso instrumental das tecnologias (TK); após a formação, observou-se avanço para níveis mais integrados, correspondentes aos domínios TPK e TPACK, com maior intencionalidade pedagógica, diversificação metodológica e fortalecimento do protagonismo discente.

Fase 1 – Diagnóstico Inicial

Nesta fase, caracterizou-se o perfil dos docentes participantes, considerando aspectos sociodemográficos, experiência profissional, formação em tecnologias educacionais e frequência

de uso das TDIC.

Perfil dos participantes: Participaram 15 docentes, distribuídos nas faixas etárias e gêneros descritos na Tabela 1.

Tabela 1 – Distribuição dos participantes por faixa etária e gênero

Faixa etária	Feminino	Masculino	Total (%)
20 a 29 anos	2	1	20,0
30 a 39 anos	3	2	33,3
40 a 49 anos	2	1	20,0
50 a 59 anos	2	1	20,0
≥ 60 anos	0	1	6,7
Total	9	6	100

Fonte: Dados da Pesquisa

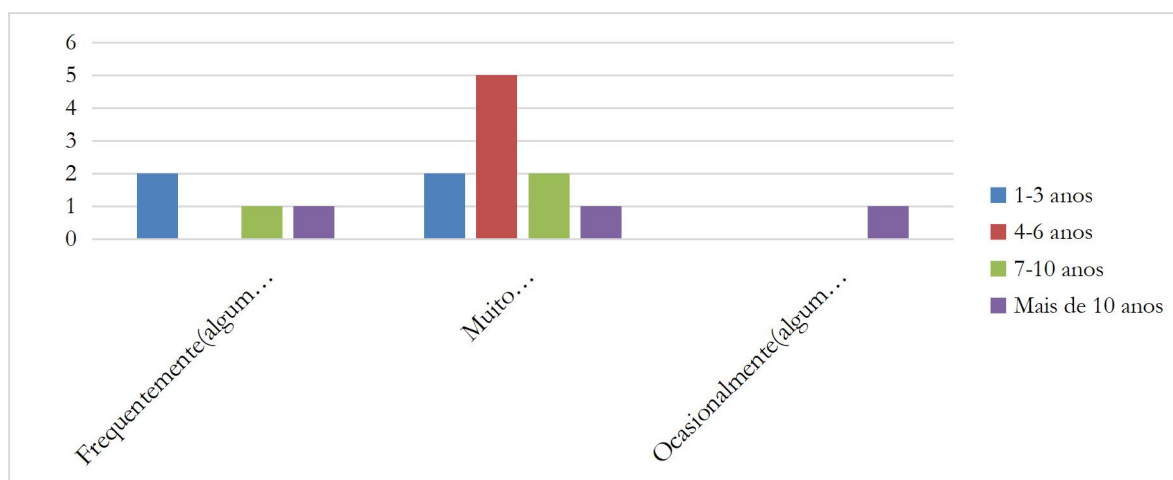
A concentração de docentes entre 30 e 49 anos (53,3%) indica predominância de profissionais em meio de carreira, com experiência consolidada e potencial de abertura à adoção de tecnologias digitais.

Experiência docente: Quanto ao tempo de docência, os participantes foram distribuídos da seguinte forma: 1 a 3 anos (26,7%), 4 a 6 anos (33,3%), 7 a 10 anos (20,0%) e mais de 10 anos (20,0%). Observa-se equilíbrio entre docentes iniciantes e experientes, o que pode favorecer a troca de saberes pedagógicos e a inovação.

Formação em TDIC: A maioria (80%) relatou participação prévia em capacitações relacionadas às TDIC, enquanto 20% nunca tiveram formação específica. Esse dado evidencia lacunas formativas e reforça a pertinência da oficina como espaço de desenvolvimento profissional.

Frequência de uso das TDIC: Conforme o Gráfico 1, a maior parte dos docentes (66,7%) utiliza TDIC diariamente, 26,7% algumas vezes por semana e apenas 6,7% de forma esporádica.

Gráfico 1 – Frequência de uso das TDIC pelos docentes



Fonte: Dados da Pesquisa

A alta frequência de uso sugere familiaridade tecnológica, porém não necessariamente acompanhada de integração pedagógica significativa, aspecto diretamente relacionado ao domínio Tecnológico (TK) do modelo TPACK.

Fase 2 – Organização dos Materiais e Atividades

A oficina foi planejada com base nas demandas identificadas na fase diagnóstica. Os módulos corresponderam às dimensões do TPACK, articulando teoria e prática.

Quadro 2 – Organização dos módulos da oficina segundo o modelo TPACK

Dimensão do TPACK	Foco principal	Exemplos de atividades desenvolvidas
TK – Conhecimento Tecnológico	Familiaridade com ferramentas digitais	Exploração de Google Drive, Jamboard e Slides
CK – Conhecimento de Conteúdo	Organização e aprofundamento dos conteúdos disciplinares	Identificação de conteúdos centrais das áreas de ensino
PK – Conhecimento Pedagógico	Estratégias de ensino e avaliação	Metodologias ativas, práticas inclusivas, estudos de caso
PCK – Conhecimento Pedagógico do Conteúdo	Articulação entre conteúdo e didática	Planejamento de atividades alinhadas ao conteúdo específico
TCK – Conhecimento Tecnológico do Conteúdo	Uso de tecnologias para qualificar a aprendizagem de conteúdos	Ferramentas digitais específicas por área; criação de recursos digitais
TPK – Conhecimento Tecnológico Pedagógico	Integração entre tecnologia e métodos de ensino	Sala de aula invertida, gamificação, aprendizagem baseada em projetos
TPACK – Integração final	Síntese dos domínios: tecnologia, pedagogia e conteúdo	Elaboração e apresentação de planos de aula colaborativos

Fonte: Dados da Pesquisa

Fases 3 e 4 – Percepções e Avaliação da Oficina

A terceira e a quarta fase da análise foram articuladas de forma integrada, buscando compreender as percepções dos docentes acerca do uso pedagógico das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), antes e após a oficina, assim como avaliar a efetividade do curso em termos de formato, recursos, aplicabilidade e impactos na prática docente. Os dados foram obtidos por meio de questionários reflexivos e do questionário de avaliação final, analisados segundo a técnica de análise de conteúdo temática (Minayo, 2014), possibilitando identificar categorias centrais.

Antes da oficina, predominava o uso **instrumental das TDIC (TK)**; após a formação, emergiu integração pedagógica significativa (TPK) e articulação plena com conteúdos (TPACK), evidenciada por práticas mais intencionais e diversificadas.

De modo geral, a Fase 3 evidenciou que a oficina contribuiu para transformar a postura dos docentes frente ao uso das TDIC. Antes, predominava um uso fragmentado, associado ao TK, enquanto após a formação emergiram práticas mais conscientes e integradas, relacionadas ao TPK e ao TPACK. Ao mesmo tempo, os benefícios percebidos reforçam o potencial das tecnologias para ampliar o protagonismo discente, e os desafios ressaltam a importância de políticas institucionais que garantam infraestrutura e formação permanente.

Quadro 3 – Percepções docentes sobre o uso pedagógico das TDIC antes e após a oficina, à luz do TPACK

Eixo de análise	Evidências nas respostas	Interpretação à luz do TPACK
Atitude antes do curso	Uso pontual ou complementar da tecnologia; parte já proativa pela formação em TI; reflexividade sobre quando aplicar.	Predomínio do TK (domínio tecnológico), ainda pouco articulado ao PK e ao CK . A tecnologia era vista como suporte, não como parte central da prática pedagógica.
Atitude após o curso	Reconhecimento da tecnologia como ferramenta pedagógica estratégica; maior confiança no uso; foco no “por que e quando usar”.	Indícios de avanço para os domínios TPK e TPACK , com maior clareza sobre integração intencional de tecnologia, pedagogia e conteúdo.
Benefícios percebidos	Aulas mais dinâmicas, interativas e motivadoras; aumento da participação e colaboração; flexibilidade e melhor didática.	Consolidação do TPK (uso de tecnologias associado a metodologias ativas), favorecendo o protagonismo discente e a mediação docente.
Desafios percebidos	Falta de infraestrutura e internet estável; dificuldade no manuseio de ferramentas; necessidade de formação continuada.	Obstáculos estruturais e formativos ainda dificultam a consolidação do TPACK . A alfabetização tecnológica docente permanece como desafio.

Fonte: Dados da Pesquisa

Atitudes em relação às TDIC antes da oficina: As respostas revelaram que, antes da oficina, a maioria dos docentes utilizava as tecnologias de forma pontual ou apenas como recurso complementar às aulas expositivas. Um dos participantes destacou: *“Eu usava com pouca frequência, geralmente era nas aulas expositivas”* (P2). Outro afirmou: *“Minha atitude é pontual em relação ao uso de*

tecnologia em sala. Mesmo após esse curso, creio que ainda serei bastante reflexivo quanto ao uso de uma ou outra ferramenta tecnológica” (P3).

Por outro lado, alguns participantes já demonstravam uma postura mais proativa, vinculada à formação prévia em áreas tecnológicas: *“A tecnologia na sala de aula sempre foi positiva e proativa, devido à minha formação e experiência prévia em TI” (P1).* Esse contraste indica a coexistência de perfis distintos, desde docentes que se apoiavam apenas no Conhecimento Tecnológico (TK) até aqueles que já buscavam articular a tecnologia a aspectos pedagógicos (TPK).

Atitudes em relação às TDIC após a oficina: Após a formação, observou-se mudança significativa na percepção docente. A tecnologia deixou de ser vista apenas como um recurso de apoio e passou a ser considerada uma ferramenta pedagógica estratégica. Um participante relatou: *“Agora, eu a enxergo como uma ferramenta pedagógica fundamental e intencional. Meu foco mudou do 'como usar' para o 'por que e quando usar' cada ferramenta para atingir objetivos de aprendizagem específicos” (P1).* Outro reforçou: *“Após o curso, minha atitude em relação ao uso da tecnologia se fortaleceu. Me sinto mais confiante para usar ferramentas digitais de forma organizada e colaborativa” (P7).*

Essas declarações evidenciam a transição do uso instrumental das TDIC, restrito ao domínio TK, para uma prática pedagógica que integra tecnologia, pedagogia e conteúdo (TPACK).

Benefícios percebidos no uso das TDIC: Os benefícios mais destacados foram relacionados à promoção de aulas mais dinâmicas, interativas e participativas. Um docente afirmou: *“A tecnologia transforma os alunos de receptores passivos em protagonistas do próprio conhecimento” (P1).* Outro complementou: *“Os principais benefícios que percebo são o aumento da interação entre alunos e professor, a facilidade de organizar e compartilhar conteúdos, o estímulo à colaboração e a possibilidade de tornar as aulas mais dinâmicas e atrativas” (P8).*

Esses relatos confirmam que a apropriação pedagógica das tecnologias está associada ao desenvolvimento do Conhecimento Tecnológico Pedagógico (TPK), possibilitando práticas mais colaborativas e centradas no estudante.

Desafios identificados: Apesar dos avanços, os docentes apontaram desafios significativos relacionados à infraestrutura e à formação continuada. A instabilidade da internet e a precariedade de equipamentos foram citadas como barreiras recorrentes: *“A falta de conexão estável de internet e a desatualização dos equipamentos ainda são barreiras físicas e financeiras significativas” (P1).* Além disso, destacou-se a necessidade de maior apoio institucional: *“São muitos [desafios], que vão desde a disponibilidade de materiais às escolhas do uso das tecnologias pelos professores. Não adianta falar de tecnologias se elas não estiverem presentes nas escolas” (P6).*

Essas limitações demonstram que, embora os docentes tenham avançado em termos de percepção e prática, a consolidação do TPACK depende de condições estruturais adequadas e de

políticas formativas contínuas que assegurem suporte pedagógico e tecnológico.

A última fase se concentrou na avaliação da oficina, contemplando aspectos relacionados ao formato semipresencial, à usabilidade do ambiente virtual (Moodle), à eficácia das oficinas presenciais, bem como aos impactos percebidos na prática pedagógica e às sugestões de melhoria. As respostas permitiram identificar percepções positivas quanto à flexibilidade e aplicabilidade do curso, evidenciando contribuições significativas para a integração das TDIC no ensino superior, ao mesmo tempo em que revelaram demandas por continuidade e aprofundamento da formação.

Quadro 4 – Percepções dos docentes sobre a oficina e sua contribuição para o desenvolvimento do TPACK

Categoria	Evidências dos docentes	Interpretação à luz do TPACK
Formato semipresencial	<i>“Ótima, pois com o tempo sempre corrido, esse formato me possibilita participar sem ficar sobrecarregada” (P4). “Avalio como altamente eficaz. O componente online proporcionou flexibilidade para absorver o conteúdo teórico no meu próprio ritmo” (P7).</i>	O formato possibilitou combinar TK (recursos digitais) e PK (mediação pedagógica), criando condições para práticas flexíveis e adaptadas ao contexto docente.
Ambiente virtual (Moodle)	<i>“Avalio como excelente devido à sua capacidade de centralizar e organizar todo o ecossistema do curso” (P8). “Trata-se de um ambiente muito bom, fácil de navegar” (P9).</i>	O Moodle contribuiu para o desenvolvimento do TK, favorecendo organização, interação e acesso contínuo aos conteúdos.
Oficinas presenciais	<i>“As oficinas presenciais foram o componente mais enriquecedor e transformador do treinamento. Foi no presencial que o conteúdo teórico ganhou vida” (P7).</i>	As atividades presenciais reforçaram o PK e sua articulação com o CK, tornando a aprendizagem mais prática e colaborativa.
Impactos na prática docente	<i>“Com o treinamento, minha prática de ensino melhorou” (P4). “O treinamento transformou minha prática ao migrar de um foco técnico-instrumental para uma visão estratégico-pedagógica” (P6).</i>	Indica avanço para níveis mais integrados (TPK e TPACK), com maior intencionalidade no uso das TDIC e diversificação metodológica.
Uso de tecnologias após o curso	<i>“Sim, após o treinamento estou usando mais tecnologia, explorando ferramentas digitais para tornar as aulas mais dinâmicas e colaborativas” (P9).</i>	Evidencia fortalecimento do TPACK, com planejamento pedagógico integrado às TDIC para promover engajamento discente.
Sugestões de melhoria	<i>“Ter o treinamento trimestral para os professores. Pois as inovações são rápidas” (P2). “Mais vídeos e gamificação” (P1).</i>	Aponta necessidade de formação continuada e exploração de novas ferramentas, reforçando a expansão do TK e sua articulação com PK e CK.
Conteúdos adicionais desejados	<i>“O uso da realidade virtual” (P1). “Método TBL e fortalecimento das atividades inclusivas” (P10).</i>	Sugere aprofundamento em tecnologias emergentes e metodologias inovadoras, ampliando os domínios TCK e TPK.

Fonte: Dados da Pesquisa

A Fase 4 evidenciou que a formação semipresencial favoreceu a articulação entre conhecimentos pedagógicos, tecnológicos e de conteúdo, promovendo desenvolvimento profissional dos docentes. O formato híbrido, associado ao uso do Moodle e às oficinas

presenciais, possibilitou flexibilidade, organização e vivência prática, refletindo em maior intencionalidade na utilização de tecnologias digitais e diversificação metodológica. Os relatos apontam impactos positivos na prática docente e reforçam a necessidade de formação continuada, atualização frente a inovações tecnológicas e exploração de metodologias ativas, consolidando a integração dos domínios TK, PK e CK no TPACK.

5. Discussão

A análise da oficina de formação continuada fundamentada no modelo TPACK evidencia avanços significativos na integração pedagógico-tecnológica dos docentes do ensino superior no contexto amazônico.

Inicialmente, percebe-se que o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) era predominantemente operacional, restrito a atividades expositivas e fragmentadas. A formação proporcionou a transição para uma prática mais estratégica e intencional, em que a tecnologia passou a ser mediadora do processo pedagógico, fortalecendo a articulação entre conteúdo, pedagogia e tecnologia (Chai; Koh; Tsai, 2013; Voogt *et al.*, 2013). Essa evolução demonstra que a familiaridade tecnológica isolada não garante inovação pedagógica; é necessária a articulação consciente com objetivos educacionais e contextos específicos de aprendizagem (Archambault; Barnett, 2023).

No contexto amazônico, caracterizado por desafios estruturais como conectividade limitada, heterogeneidade de recursos e diversidade cultural, a integração das TDIC adquire relevância adicional. Os docentes precisam adaptar estratégias, explorar alternativas digitais acessíveis e promover engajamento discente de forma criativa e inclusiva. Evidências locais corroboram essa necessidade: Peinado e Silva *et al.* (2024) e Silva *et al.* (2024) destacam que formações continuadas na região requerem atenção à realidade geográfica, à diversidade docente e à adaptação de recursos, mostrando que políticas de suporte e EaD planejada podem superar barreiras estruturais.

A oficina evidenciou, ainda, a importância da aprendizagem colaborativa e reflexiva. Ao discutir experiências, explorar ferramentas digitais em conjunto e refletir sobre suas práticas, os docentes desenvolveram competências que vão além do domínio individual, consolidando o TPK e promovendo práticas pedagógicas mais intencionais e contextualizadas (Santiago; Sales, 2023). Guesser e Hobold (2024) complementam essa perspectiva, ressaltando que a formação continuada intercultural deve considerar diferenças étnico-raciais, de gênero, língua, religião e geração, contribuindo para práticas pedagógicas inclusivas e sensíveis à diversidade, o que é particularmente relevante no contexto amazônico.

Os impactos na prática docente incluem maior diversificação metodológica, protagonismo estudantil e planejamento colaborativo, indicando que a formação estruturada de forma prática e contextualizada contribui para superar o uso instrumental da tecnologia e promover ensino estratégico e reflexivo (Souza; Cardoso, 2023; Ribeiro; Piedade, 2021). Esses efeitos são reforçados pelas experiências documentadas em Manaus, nas quais a formação continuada fomentou práticas inovadoras mesmo diante de limitações de tempo e recursos, permitindo que professores assumissem o papel de pesquisadores de sua própria prática pedagógica (Silva *et al.*, 2024).

Apesar dos avanços, permanecem desafios significativos. A heterogeneidade de experiência docente, aliada às restrições de infraestrutura, evidencia a necessidade de acompanhamento individualizado, tutoria continuada e planejamento adaptativo. A consolidação do TPACK depende não apenas da apropriação individual, mas também do suporte institucional, de políticas públicas que assegurem recursos acessíveis, formação permanente e condições adequadas de ensino (Archambault; Barnett, 2023; Andrade; Marques, 2023; Peinado; Silva *et al.*, 2024).

A integração das TDIC nas práticas pedagógicas impacta diretamente a aprendizagem dos estudantes, promovendo engajamento ativo e participação colaborativa. Quando os docentes conseguem planejar atividades que articulam tecnologia, pedagogia e conteúdo, há um efeito positivo sobre a diversificação metodológica e a promoção de aprendizagens significativas (Bueno *et al.*, 2023; Siqueira *et al.*, 2021). Essa transformação é especialmente relevante no contexto amazônico, em que práticas pedagógicas contextualizadas podem reduzir desigualdades e ampliar oportunidades educativas.

A formação baseada em TPACK demonstrou-se eficaz na articulação entre teoria e prática, permitindo que os docentes experimentassem diferentes estratégias pedagógicas e refletissem criticamente sobre o papel da tecnologia no ensino. Relatos dos participantes indicaram que a percepção sobre o uso da tecnologia mudou do “como usar” para o “por que e quando usar” cada recurso, reforçando a importância de um planejamento pedagógico intencional (Chai; Koh; Tsai, 2013; Santiago; Sales, 2023).

Além disso, a dimensão intercultural da formação revelou-se fundamental para atender à diversidade dos estudantes amazônicos. A consideração das categorias étnico-raciais, de gênero e linguísticas contribui para práticas pedagógicas mais equitativas e inclusivas, conforme evidenciado por Guesser e Hobold (2024). Essa perspectiva amplia o alcance do TPACK, garantindo que o uso da tecnologia seja crítico, reflexivo e socialmente sensível.

A experiência colaborativa proporcionou ainda o fortalecimento do protagonismo docente, que passou a atuar como mediador do conhecimento e facilitador da aprendizagem

significativa. A interação entre pares, compartilhamento de estratégias e reflexão conjunta sobre práticas pedagógicas promoveu um ambiente de formação profissional mais dinâmico e inovador (Andrade; Marques, 2023).

A análise das evidências sugere que a formação continuada pode reduzir barreiras associadas à desvalorização de disciplinas e ao desinvestimento docente, incentivando o desenvolvimento de práticas pedagógicas criativas e críticas, conforme observado em estudos locais de Manaus (Silva *et al.*, 2024). A articulação entre planejamento, tecnologia e metodologias inovadoras permite que os docentes se tornem agentes ativos na transformação da aprendizagem.

Ao consolidar o TPACK, a formação proporciona não apenas habilidades técnicas, mas também competências pedagógicas e interculturais, capazes de responder às especificidades regionais. Isso reforça a necessidade de programas formativos contínuos, contextualizados e sensíveis às condições locais, promovendo equidade e inclusão no ensino superior (Peinado e Silva *et al.*, 2024; Guesser; Hobold, 2024).

Mesmo diante de limitações, a experiência docente indica que a integração estratégica das TDIC contribui para a construção de ambientes de aprendizagem mais participativos, colaborativos e reflexivos. A reflexão crítica sobre o uso da tecnologia permite que os docentes planejem intervenções pedagógicas mais eficazes, alinhadas às demandas contemporâneas do ensino (Bueno *et al.*, 2023).

Portanto, a oficina de formação continuada fundamentada no modelo TPACK consolidou práticas pedagógicas integradas, reflexivas e adaptadas ao contexto amazônico. O diálogo entre teoria, prática e realidade regional, aliado à sensibilidade intercultural, mostrou-se essencial para fortalecer competências docentes, ampliar o engajamento estudantil e promover práticas educativas inclusivas e inovadoras.

6. Conclusão

O presente estudo teve como objetivo analisar a percepção de docentes do ensino superior sobre a integração das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) em suas práticas pedagógicas, a partir da participação em uma oficina de formação continuada fundamentada no modelo TPACK, no contexto amazônico.

Os resultados indicaram que, inicialmente, o uso das TDIC pelos docentes era predominantemente operacional, restrito ao domínio tecnológico (TK) e a práticas pontuais em aulas expositivas. A oficina promoveu avanço significativo, favorecendo a articulação entre tecnologia, pedagogia e conteúdo e a transição para os domínios TPK, TCK, PCK e, em alguns

casos, TPACK, evidenciando maior intencionalidade pedagógica e segurança no uso das tecnologias digitais.

Entre os benefícios observados, destacam-se o fortalecimento da confiança dos docentes no uso de ferramentas digitais, maior diversificação metodológica e estímulo ao protagonismo discente, resultando em aulas mais interativas e colaborativas. Ao mesmo tempo, permaneceram desafios relacionados às condições estruturais, como conectividade limitada e recursos insuficientes, bem como à necessidade de continuidade da formação docente para consolidar as competências desenvolvidas.

As contribuições do estudo para a área incluem a reflexão sobre a importância de programas formativos estruturados, que integrem teoria e prática, promovam aprendizagem colaborativa e crítica e sejam ajustados às especificidades locais. Além disso, os achados reforçam que a efetiva apropriação do TPACK depende de suporte institucional contínuo e de políticas educacionais que garantam infraestrutura adequada, recursos acessíveis e acompanhamento pedagógico.

Em síntese, conclui-se que a oficina contribuiu de maneira significativa para o desenvolvimento das competências pedagógicas e tecnológicas dos docentes, indicando caminhos para a promoção de práticas pedagógicas inovadoras, críticas e contextualizadas às demandas da cultura digital contemporânea.

Agradecimentos

As autoras agradecem aos professores participantes da Universidade Paulista – Polo Coari pela disponibilidade, colaboração e valiosas contribuições durante todas as etapas do estudo. A participação ativa e reflexiva de cada docente foi fundamental para o desenvolvimento desta pesquisa e para o alcance dos resultados aqui apresentados.

Referências

ARCHAMBAULT, L.; BARNETT, J. H. Reconsiderando o conhecimento tecnológico pedagógico de conteúdo na era da equidade educacional. *Journal of Research on Technology in Education*, v. 55, n. 2, p. 164–179, 2023.

BARAN, E.; CHUANG, A. P.; THOMPSON, A. Transforming online teaching practice: critical analysis of the literature on the roles and competencies of online teachers. *Distance Education*, v. 32, n. 3, p. 421–439, 2011.

BENÍCIO, L. A. O. The importance of the use of TICS in the teaching-learning process facing the new Coronavirus Pandemic (COVID-19). *Brazilian Journal of Health Review*, v. 4, n. 3, p. 10294–10300, 2021.

BITTENCOURT, P. A. S.; ALBINO, J. P. O uso das tecnologias digitais na Educação do século XXI. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, v. 12, n. 1, p. 205–214, 2017.

BORGES, H. S.; VICTORIA, C. G.; SILVA, H. B.; SOUZA, E. S. Contexto amazônico e a formação de professores/as do campo no Amazonas. Revista Brasileira de Educação do Campo, v. 7, e13333, 2022. DOI: 10.20873/uft.rbec.e13333. Disponível em: <https://periodicos.ufmt.edu.br/index.php/campo/article/view/13333>

BUENO, Rafael Winicius da Silva et al. TECNOLOGIAS DIGITAIS NA DOCÊNCIA CONTEMPORÂNEA SOB A LUZ DO TPACK. Revista de Educação, Ciências e Matemática, v. 13, n. 1, 19 maio 2023.

CARDOSO, L.; DIAS, R.; MARINHO, F. Digital Health: New Opportunities for Personalized Care. [S.l.]: Elsevier, 2024.

CAVASSANI, Thiago Bernardo; ANDRADE, Joana De Jesus De; MARQUES, Rosebelly Nunes. INTEGRAÇÃO DAS TIC NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: APROXIMAÇÕES ENTRE O MODELO TPACK E A ABORDAGEM SOCIOCULTURAL. Educação em Revista, v. 40, p. e41245, 2024.

CHAI, Ching Sing; KOH, Joyce Hwee Ling; TSAI, Chin-Chung. A Review of Technological Pedagogical Content Knowledge. Journal of Educational Technology & Society, v. 16, n. 2, p. 31–51, 2013.

CIBOTTO, R. A. G.; OLIVEIRA, R. M. M. TPACK Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo: uma revisão teórica. Imagens da Educação, v. 7, n. 2, p. 11–23, 2017.

COSTA, R. D. A.; SANTOS, A. M. P. V.; LOPES, P. T. C. Active methodologies with digital information and communication technologies in human anatomy teaching and learning. Cuadernos De Educación Y Desarrollo, v. 15, n. 10, p. 11054–11072, 2023.

DIAS, A.; OLIVEIRA, L. Digital Technologies: Definitions, Impacts and Challenges. [S.l.]: Science Direct, 2022.

FREITAS, Renival Vieira; LIMA, Magneide S. Santos. As novas tecnologias na educação: desafios atuais para a prática docente. In: IV COLÓQUIO INTERNACIONAL EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE. Anais... Aracajú: 2010.

FURTADO, M. N. Desafios e oportunidades do uso da tecnologia na prática docente: uma revisão em torno do TPACK no Brasil. Tear: Revista de Educação Ciência e Tecnologia, v. 10, n. 1, 2020.

GATTI, B. A. Por uma política nacional de formação de professores. [S.l.]: Editora Unesp, 2013.

GUESSER, S. Z. P.; Hobold, M. S. Estado do conhecimento: contributos para o desenvolvimento da formação continuada intercultural de professores/as. Práxis Educativa, v. 19, 2024. Disponível em: https://educa.fcc.org.br/scielo.php?lng=pt&nrm=iso&pid=1809-430920240001&script=sci_issuetoc

IBGE. Internet foi acessada em 72,5 milhões de domicílios do país em 2023 | Agência de Notícias. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia->

de-noticias/noticias/41024-internet-foi-acessada-em-72-5-milhoes-de-domicilios-do-pais-em-2023>. Acesso em: 13 ago. 2025.

IMBERNÓN, F. Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza. [S.l.]: Cortez Editora, 2011.

KHAERUNNISA, E. Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) on Mathematics Learning: A Systematic Review. *International Journal of STEM Education for Sustainability*, v. 5, n. 1, p. 96–106, 2025.

KOEHLER, M. J.; MISHRA, P.; CAIN, W. What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? *Journal of Education*, v. 193, n. 3, p. 13–19, 2013.

LEVY, P. *Cibercultura EDITION - 3*. São Paulo: Ed. 34, 1999.

LIMA, M. F. Formação dos professores para a inserção das mídias em sala de aula: uma proposta de ação, reflexão e transformação. [S.l.: S.n.]. v. 3 p. 110.

LIN, T. C. Uma revisão dos estudos empíricos TPACK publicados de 2011 a 2016: uma análise de conteúdo. *Educational Technology Research and Development*, v. 69, n. 3, p. 605–626, 2021.

MINAYO, M. C. de S. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. Rio de Janeiro: Hucitec, 2014.

MISHRA, P.; KOEHLER, M. J. Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, v. 108, n. 6, p. 1017–1054, 2006a.

MISHRA, P.; KOEHLER, M. J. Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record: The Voice of Scholarship in Education*, v. 108, n. 6, p. 1017–1054, jun. 2006b.

NEVES, N. N.; SANTOS, A. R. The use of digital information and communication technologies for experimentation in the teaching of chemistry: a proposal using didactic sequences. *Scientia Naturalis*, v. 3, n. 1, p. 194–206, 2021.

NIESS, M. L. Preparing teachers to teach science and mathematics with technology: Developing a technology pedagogical content knowledge. *Teaching and Teacher Education*, v. 21, n. 5, p. 509–523, 2005.

PAPERT, S. *Mindstorms: children, computers, and powerful ideas EDITION - 2*. New York, NY: Basic Books, 1993.

PEINADO, A. P. DE S.; SANTARÉM, E. D. V.; CAVALCANTE, A. L. M. Formação continuada de professores na EaD: impactos e desafios no ensino público do Amazonas. *Revista Ara-cê*, v. 7, n. 5, p. 27519-27533, 2025. DOI: 10.56238/arev7n5-376. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/5415>

PERRENOUD, Philippe. *Dez Novas Competencias Para Ensinar: Convite a Viagem*. [S.l.]: Artmed, 2021.

RIBEIRO, Priscilla Ramos Lara; PIEDADE, João Manuel Nunes. Revisão sistemática de estudos sobre TPACK na formação de professores no Brasil e em Portugal. *Revista Educação em Questão*, v. 59, n. 59, p. 1–26, 2021.

SALVADOR, P. T. C. de O. Objeto e ambiente virtual de aprendizagem: análise de conceito. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 70, n. 3, p. 572–579, 2017.

SANTIAGO, Ana Conceição Alves; SALES, Mary Valda Souza. Tecnologias e Saberes Docentes na Cultura Digital: as Possibilidades da Tpack Para Formação de Professores. *Revista Interdisciplinar em Cultura e Sociedade*, p. 128–147, 13 dez. 2024.

SANTOS, J.; SOUSA, A.; FERNANDES, T. *Digital Technologies in Education: Transforming Learning and Teaching*. [S.l.]: Sage, 2023.

SANTOS, R. C. O uso de tecnologias digitais nas práticas de trabalhadores comunitários de saúde: uma revisão internacional de escopo. *Trabalho, Educação e Saúde*, v. 21, 2023.

SCHMIDT, D. A. Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): The Development and Validation of an Assessment Instrument for Preservice Teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, v. 42, n. 2, p. 123–149, 2009.

SELWYN, N. *Education and technology: key issues and debates*. London New York: Continuum, 2011.

SILVA, M.; PEREIRA, R. *Digital Economy: Business Model Transformation*. [S.l.]: Springer, 2024.

SIQUEIRA, Claudimir Feustler Rodrigues de; MOLON, Jaqueline; FRANCO, Sérgio Roberto Kieling. Professores de TDIC nos cursos de formação docente: desafios dos profissionais frente às tecnologias educacionais. *Ensino da Matemática em Debate*, v. 8, n. 1, p. 42–60, 2 maio 2021.

SOUZA, Mariangela Silva; CARDOSO, Valdinei Cezar. Modelo TPACK, formação docente e Educação Matemática: relações, reflexões e possibilidades. *Em Teia | Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana*, v. 15, n. 3, p. 199–214, 18 dez. 2024.

THIOLLENT, Michel. *Metodologia da pesquisa-ação*. [S.l.]: Cortez Editora, 2011.

VALENTE, José Armando. *A espiral da espiral de aprendizagem: o processo de compreensão do papel das tecnologias de informação e comunicação na educação*. Campinas, SP: [s.n.] TYP - Tese (Livre Docência) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Artes, 2005.

VALTONEN, Teemu et al. TPACK updated to measure pre-service teachers' twenty-first century skills. *Australasian Journal of Educational Technology*, v. 33, n. 3, 24 jul. 2017.

VOOGT, Joke et al. Technological pedagogical content knowledge: a review of the literature. *JOURNAL OF COMPUTER ASSISTED LEARNING*, v. 29, n. 2, p. 109–121, 2013.