



Eixo Temático: Educação Profissional e Tecnológica

**INTEGRANDO TECNOLOGIAS DIGITAIS ÀS PRÁTICAS EDUCATIVAS:
formação docente e desafios na Educação Profissional e Tecnológica**

**INTEGRATING DIGITAL TECHNOLOGIES INTO EDUCATIONAL PRACTICES:
teacher education and challenges in Professional and Technological Education**

Mauricio Ramos Lutz¹
Fernanda Franco Dalenogare²

RESUMO

A integração das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) na Educação Profissional e Tecnológica (EPT) constitui um desafio contemporâneo que exige reconfigurações nas práticas pedagógicas docentes. Esta pesquisa analisa como professores do curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal Farroupilha (IFFar) – Campus Jaguarí utilizam TDIC em suas práticas educativas. A investigação, qualitativa e interpretativa, fundamenta-se no modelo *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) e na Análise Textual Discursiva como procedimento metodológico. Os resultados evidenciam que TDIC são reconhecidas como recursos complementares à docência humana, mediadores da compreensão de conceitos técnicos e instrumentos de curadoria pedagógica. Contudo, identificam-se desafios relacionados à formação continuada, infraestrutura institucional e restrições normativas que impactam o uso pedagógico das tecnologias. Conclui-se que a integração efetiva das TDIC depende de condições que transcendem a iniciativa individual docente, demandando políticas institucionais de formação e suporte tecnológico.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. TPACK. Formação Docente. EPT. Práticas Pedagógicas.

ABSTRACT

The integration of Digital Information and Communication Technologies (DICT) in Professional and Technological Education (PTE) constitutes a contemporary challenge that demands reconfigurations in teachers' pedagogical practices. This research analyzes how teachers of the Technical Course in Renewable Energy Systems integrated with High School at the Instituto Federal Farroupilha (IFFar) – Jaguarí Campus use DICT in their educational practices. The investigation, qualitative and interpretative, is based on the Technological

¹ Doutor em Ensino de Ciências e Matemática (UFN). Docente no IFFar, mauricio.lutz@iffarroupilha.edu.br.

² Mestra em Educação Profissional e Tecnológica (IFFar). Docente na Educação Básica, fernanda.97034@aluno.iffar.edu.br.

IV SIEPEC
SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E
PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS

XXIV ENACED
ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

VI ENTECI
ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO,
EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

O PAPEL DA EDUCAÇÃO NO ENFRENTAMENTO DA CRISE CLIMÁTICA

15 A 17 DE JUNHO DE 2026

SALÃO DE ATOS - CAMPUS IJUÍ




Educação nas Ciências
MESTRADO E DOUTORADO
UNIJUÍ


UNIJUÍ
UNIVERSIDADE REGIONAL

Pedagogical Content Knowledge (TPACK) model and Discursive Textual Analysis as a methodological procedure. The results show that DICT are recognized as resources complementary to human teaching, mediators of technical concept understanding, and instruments of pedagogical curation. However, challenges related to continuing education, institutional infrastructure, and regulatory restrictions that impact the pedagogical use of technologies are identified. It is concluded that the effective integration of DICT depends on conditions that transcend individual teacher initiative, demanding institutional policies for training and technological support.

Key words: Digital Information and Communication Technologies. TPACK. Teacher Education. PTE. Pedagogical Practices.

INTRODUÇÃO

As transformações tecnológicas contemporâneas têm provocado reconfigurações significativas no campo educacional, exigindo dos docentes novas competências para integrar recursos digitais de forma pedagógica aos processos de ensino e de aprendizagem. No contexto específico da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), essa demanda torna-se ainda mais premente, dada a necessidade de formar profissionais capacitados para um mundo do trabalho em constante evolução tecnológica (Ciavatta, 2005; Frigotto, 2010).

A crescente presença das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) no cotidiano escolar impõe reflexões sobre as formas como os professores se apropriam desses recursos em suas práticas pedagógicas. Não se trata mais de uma opção entre utilizar ou não tecnologias, mas de compreender como integrá-las de forma intencional, crítica e alinhada aos objetivos educacionais (Mishra; Koehler, 2006). Essa integração, contudo, não ocorre de modo automático ou linear, sendo mediada por fatores que envolvem formação docente, condições institucionais, infraestrutura disponível e políticas educacionais (Saviani, 2005).

No âmbito dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs), a EPT assume particular relevância por sua missão de integrar ensino, pesquisa e extensão, formando profissionais técnicos com base em uma concepção de educação integral que articula trabalho, ciência, cultura e tecnologia (Pacheco, 2011; Moll, 2012). Nesse contexto, a formação oferecida deve superar a lógica meramente instrumental da tecnologia, promovendo uma compreensão crítica e reflexiva de seu uso pedagógico (Frigotto, 2005; Ciavatta, 2005).

O presente estudo fundamenta-se no modelo *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK), proposto por Mishra e Koehler (2006), que compreende a articulação



integrada entre conhecimento pedagógico, tecnológico e de conteúdo. O TPACK emerge como referencial analítico capaz de orientar a compreensão das práticas docentes mediadas por tecnologias, ao enfatizar que o ensino eficaz depende da intersecção dinâmica desses três domínios de conhecimento (Shulman, 1986; Mishra; Koehler, 2006).

Nesse horizonte, esta pesquisa tem como objetivo geral analisar como os professores do curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal Farroupilha (IFFar) – Campus Jaguari integram as TDIC em suas práticas pedagógicas, buscando compreender como esses recursos impactam o processo educativo. A investigação justifica-se pela relevância de compreender as práticas docentes em contextos de EPT, onde a integração entre teoria e prática, formação técnica e humana, assume centralidade para a formação de profissionais críticos e autônomos.

A questão norteadora que orienta esta investigação é: como os docentes do curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis integrado ao Ensino Médio do IFFar – Campus Jaguari percebem a integração das tecnologias em suas práticas pedagógicas de ensino e de aprendizagem?

REFERENCIAL TEÓRICO

Ao longo desta seção, apresenta-se um breve histórico dos Institutos Federais, destacando sua criação e expansão no Rio Grande do Sul, seguido da discussão do Conhecimento Tecnológico do Conteúdo e suas implicações educacionais.

a) A Educação Profissional e Tecnológica e a formação integral

A EPT no Brasil separou historicamente a formação acadêmica da técnica, destinando o ensino profissionalizante às classes populares e o acadêmico às elites (Frigotto, 2010). A superação dessa dualidade é desafio central das políticas contemporâneas, especialmente nos IFs, criados pela Lei n.º 11.892/2008 para integrar educação, ciência e tecnologia (Pacheco, 2011).

Saviani (2005), Gramsci (1981) e Moll (2012) defendem a formação integral como direito social e instrumento de emancipação. Saviani (2005) enfatiza a superação do tecnicismo, unindo teoria e prática. Gramsci (1981) propõe a educação politécnica para formar "homens completos", capazes de unir trabalho manual e intelectual. Moll (2012) destaca que os IFs inovam ao articular formação profissional e integral.



Essa perspectiva dialoga com Ciavatta (2005), para quem a EPT é direito fundamental, e Frigotto (2010), que defende a formação integrada como promotora de cidadania. Nos IFs, ela materializa-se nos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio, no qual a articulação entre conhecimentos científicos, tecnológicos e práticos é central. A formação deve contemplar qualificação técnica e competências para compreensão crítica e atuação ética (Pacheco, 2011).

b) O modelo TPACK: articulação entre conhecimentos

O modelo *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK), proposto por Mishra e Koehler (2006), constitui o referencial teórico central desta investigação por sua capacidade de articular três domínios fundamentais da prática docente: o conhecimento do conteúdo (CK), o conhecimento pedagógico (PK) e o conhecimento tecnológico (TK).

O TPACK fundamenta-se na ampliação do conceito de Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK), desenvolvido por Shulman (1986), ao incorporar o conhecimento tecnológico como elemento essencial à docência contemporânea. Para o autor, o ensino eficaz exige a articulação entre domínio do conteúdo específico e conhecimento sobre como transformá-lo em algo ensinável, considerando as características dos estudantes e os contextos educacionais.

Mishra e Koehler (2006) argumentam que o uso pedagógico das tecnologias não pode ocorrer de forma isolada ou instrumental, devendo estar integrado ao conhecimento do conteúdo e às práticas pedagógicas. O modelo propõe sete categorias de conhecimento: (a) Conhecimento do Conteúdo (CK); (b) Conhecimento Pedagógico (PK); (c) Conhecimento Tecnológico (TK); (d) Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK); (e) Conhecimento Tecnológico do Conteúdo (TCK); (f) Conhecimento Tecnológico e Pedagógico (TPK); e (g) Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK).

O TPACK representa, portanto, a integração plena desses conhecimentos, configurando-se como "uma forma emergente de conhecimento que vai além dos três componentes" (Mishra; Koehler, 2006, p. 1029). Trata-se do cerne das boas práticas docentes mediadas por tecnologias, exigindo compreensão de como as TDIC podem representar conceitos, técnicas pedagógicas construtivas, conhecimento do saber prévio dos estudantes e das epistemologias envolvidas.

Mishra e Koehler (2013) enfatizam que o TPACK é uma ferramenta dinâmica, adaptável às constantes mudanças tecnológicas, às características dos estudantes e aos contextos educacionais. Nesse sentido, o modelo destaca a relevância do conhecimento contextual, que



reconhece que o processo de ensino ocorre em ambientes específicos, influenciados por fatores como características socioculturais dos estudantes, políticas educacionais, cultura institucional e condições de acesso às tecnologias (Mishra; Koehler, 2019).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa, com abordagem interpretativa, desenvolvida por meio de estudo de caso (Yin, 2018), que permite investigar fenômenos contemporâneos em contextos reais.

O cenário foi o IFFar – Campus Jaguari, especificamente o curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis integrado ao Ensino Médio. Dos 22 docentes convidados, seis aceitaram participar voluntariamente.

A coleta de dados realizou-se por meio de entrevistas semiestruturadas, que possibilitam aprofundamento das respostas com uniformidade e flexibilidade (Gil, 2023). O roteiro abordou: frequência e tipos de tecnologias, finalidades pedagógicas, contribuições para ensino e aprendizagem, desafios e formação docente. As entrevistas ocorreram presencialmente, com gravação autorizada e transcrição integral.

A análise fundamentou-se na Análise Textual Discursiva (ATD), conforme Moraes e Galiuzzi (2006), metodologia qualitativa para produzir novas compreensões sobre fenômenos e discursos. A ATD envolve três movimentos: desconstrução do texto (unitarização), categorização e produção de metatextos. A unitarização fragmentou os discursos em unidades de significado; a categorização organizou-as em conjuntos semânticos emergentes do corpus; os metatextos articularam as categorias em compreensões ampliadas.

Os procedimentos éticos seguiram a Resolução n.º 466/2012 do CNS, com aprovação do CEP/IFFar (CAAE: 86634925.1.0000.5574). Os participantes assinaram TCLE, garantindo anonimato e confidencialidade.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise das entrevistas por meio da ATD possibilitou a emergência de categorias interpretativas sobre a integração das TDIC nas práticas pedagógicas, articuladas ao modelo TPACK e aos princípios da EPT.

a) A complementaridade entre TDIC e docência humana



As TDIC são compreendidas como recursos que complementam, mas não substituem, a presença e a ação do professor. Os docentes as reconhecem como instrumentos mediadores que potencializam o trabalho pedagógico, favorecendo a diversificação de estratégias metodológicas, o acesso à informação e a construção de aprendizagens significativas. Simultaneamente, reafirmam a centralidade do professor como mediador do conhecimento, responsável por orientar, contextualizar e atribuir sentido pedagógico ao uso das tecnologias.

Essa compreensão dialoga com o modelo TPACK, especialmente na articulação entre Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK) e Conhecimento Tecnológico Pedagógico (TPK). A eficácia do uso das tecnologias depende da capacidade do professor de integrá-las às estratégias didáticas, considerando o contexto, o conteúdo e as características dos estudantes. No campo da EPT, essa perspectiva aproxima-se das contribuições de Saviani (2005), ao conceber o trabalho pedagógico como atividade intencional, e de Frigotto (2010) e Ciavatta (2005), ao defenderem uma formação que supere a lógica instrumental em prol da formação humana integral.

b) A dependência pedagógica das TDIC na prática docente

As TDIC são reconhecidas como recursos estruturantes para a prática docente, especialmente no tratamento de conteúdos técnicos e abstratos. Vídeos, simulações, animações e recursos audiovisuais ampliam as possibilidades de representação dos conteúdos, favorecendo a compreensão conceitual e a aproximação entre teoria e prática.

Essa categoria evidencia o Conhecimento Tecnológico do Conteúdo (TCK) de Mishra e Koehler (2006). As falas indicam que a escolha e o uso das tecnologias estão relacionados às especificidades do conteúdo técnico, ainda que essa articulação ocorra, em muitos casos, de forma intuitiva. A tecnologia amplia as formas de mediação didática, desde que articulada a objetivos pedagógicos claros.

c) A curadoria docente entre informação e conhecimento

O docente atua como curador pedagógico, responsável por transformar informações dispersas em conhecimentos estruturados, contextualizados e significativos. Os professores distinguem claramente entre informação e conhecimento, reconhecendo que o simples acesso a conteúdos digitais não garante aprendizagem.

Essa compreensão atribui ao professor a responsabilidade de selecionar, organizar e problematizar informações. A categoria dialoga com Shulman (1986), ao enfatizar que ensinar



implica transformar o conhecimento científico em conhecimento ensinável. No contexto das TDIC, essa transformação demanda o Conhecimento Tecnológico Pedagógico (TPK). Sob a perspectiva da EPT, a curadoria docente atua como contraponto à superficialidade informacional (Ciavatta, 2005; Frigotto, 2010).

d) Restrições normativas e impacto no uso pedagógico das TDIC

A quarta categoria evidencia tensões entre normativas institucionais e possibilidades pedagógicas mediadas pelas tecnologias. Os docentes apontam restrições relacionadas ao uso de dispositivos móveis em sala de aula como limitadoras de práticas interativas.

No contexto da EPT, tais tensões revelam contradições entre a proposta de formação integral e as condições concretas de sua materialização. A superação dessas restrições exige reflexões institucionais coletivas, capazes de orientar o uso das tecnologias de forma crítica e intencional.

e) Desafios formativos e institucionais

De forma transversal, emergem unidades de sentido relacionadas aos desafios formativos e institucionais. Os discursos evidenciam limitações relacionadas à formação continuada, à infraestrutura tecnológica e ao tempo destinado ao planejamento.

A integração das TDIC não depende exclusivamente da iniciativa do professor, mas de condições estruturais que viabilizem o exercício do trabalho pedagógico. Essa leitura dialoga com Saviani (2005), ao afirmar que a prática educativa é historicamente situada e condicionada por fatores objetivos. Nos IFs, revelam-se tensões entre o projeto institucional de formação integral e as condições concretas de trabalho.

Sob a perspectiva do modelo TPACK, o desenvolvimento integrado dos conhecimentos exige condições formativas que ultrapassem ações pontuais. A ausência dessas condições dificulta a consolidação de práticas nas quais a tecnologia esteja efetivamente articulada aos objetivos de aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente investigação analisou como docentes do curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis do IFFar – Campus Jaguari integram as TDIC em suas práticas pedagógicas, revelando compreensões, desafios e potencialidades do uso das tecnologias na EPT.



Os resultados evidenciam que os docentes reconhecem as TDIC como recursos relevantes para potencializar a aprendizagem, favorecer metodologias ativas e ampliar a mediação didática. As práticas analisadas revelam uma compreensão crítica sobre o papel das tecnologias, entendidas como complementares à docência humana, mediadoras da compreensão de conceitos técnicos e instrumentos de curadoria pedagógica.

Contudo, a pesquisa identificou desafios recorrentes relacionados à formação continuada, infraestrutura tecnológica, tempo para planejamento e restrições normativas. Observou-se que a integração do conhecimento tecnológico ocorre, em muitos casos, de maneira parcial ou intuitiva, reforçando a necessidade de ações formativas contextualizadas.

Esses achados reafirmam que a integração das TDIC na EPT não pode ser compreendida como processo meramente técnico, mas como prática pedagógica situada, atravessada por condições históricas, institucionais e formativas. A efetivação de práticas inovadoras exige políticas institucionais que garantam tempo, formação e infraestrutura adequados, transcendendo a responsabilização individual do professor.

No contexto do curso investigado, os resultados assumem especial relevância, pois a área de energias renováveis exige articulação entre conhecimentos científicos, tecnológicos e práticos. O uso qualificado das TDIC, orientado pelo modelo TPACK, mostra-se promissor para favorecer a contextualização dos conteúdos e a formação de estudantes críticos e autônomos.

Espera-se que esta investigação subsidie reflexões sobre formação docente, uso pedagógico das tecnologias e políticas educacionais na EPT, contribuindo para o fortalecimento de práticas comprometidas com a emancipação dos sujeitos e com a construção de uma educação pública, democrática e socialmente referenciada.

REFERÊNCIAS

CIAVATTA, Maria. Educação profissional: direito fundamental e projeto emancipatório. In: FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria (Org.). **Educação profissional no Brasil: escola, trabalho e transformação social**. São Paulo: Cortez, 2005. p. 15-36.

FRIGOTTO, Gaudêncio. A formação integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade. **Revista Brasileira de Educação**, v. 10, n. 26, p. 221-236, 2005.



FRIGOTTO, Gaudêncio. Escola sem partido: esfinge uma ameaça à Educação Brasileira. **Revista Brasileira de Educação**, v. 15, n. 45, p. 2-19, 2010.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed. Barueri, SP: Atlas, 2023.

GRAMSCI, Antônio. **Cadernos do cárcere**. Volume 1. Organização e tradução de Carlos Coutinho. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1981.

MISHRA, Punya. Considering Contextual Knowledge: the TPACK diagram gets an upgrade. **Journal of Digital Learning in Teacher Education**, n. 35, v. 2, p. 76-78, 2019.

MISHRA, Punya; KOEHLER, Mathew J. Technological Pedagogical Content Knowledge: a framework for teacher knowledge. **Teachers College Records**, v. 108, n. 6, p. 1017-1054, 2006.

MISHRA, Punya; KOEHLER, Mathew J.; CAIN, William. What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? **Journal of Education**, v. 193, n. 3, p. 13-19, 2013.

MOLL, Jaqueline (Org.). **Caminhos da Educação Integral no Brasil: direito a outros tempos e espaços educativos**. Porto Alegre: Penso, 2012.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva**. 3. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006.

PACHECO, Eliezer (Org.). **Institutos Federais: uma revolução na educação profissional e Tecnológica**. Brasília/DF, São Paulo/SP: Moderna, 2011.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e Democracia**. 37. ed. Campinas: Autores Associados, 2005.

SHULMAN, Lawrence S. Paradigms and research programs for the study of teaching. In: WITTROCK, Merlin Carl (Ed.). **Handbook of research on teaching**. 3. ed. New York: Macmillan, 1986. p. 3-36.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2018.