



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FARROUPILHA – CAMPUS JAGUARI
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA**

FERNANDA FRANCO DALENOGARE

**TECNOLOGIAS DIGITAIS E FORMAÇÃO DOCENTE NA EPT: AS PRÁTICAS
EDUCATIVAS E A INSERÇÃO DAS TECNOLOGIAS NA SALA DE AULA**

Jaguari/RS

2026

FERNANDA FRANCO DALENOGARE

**TECNOLOGIAS DIGITAIS E FORMAÇÃO DOCENTE NA EPT: AS PRÁTICAS
EDUCATIVAS E A INSERÇÃO DAS TECNOLOGIAS NA SALA DE AULA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus Jaguari, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.

Área de concentração: Educação Profissional e Tecnológica (EPT)
Linha de pesquisa: Práticas Educativas em EPT
Macroprojeto: Práticas Educativas no Currículo Integrado

Orientador: Prof. Dr. Mauricio Ramos Lutz

Jaguari/RS

2026

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)

D141t Dalenogare, Fernanda Franco.

Tecnologias digitais e formação docente na EPT: as práticas educativas e a inserção das tecnologias em sala de aula / Fernanda Franco Dalenogare. — Jaguari, RS, 2026.

114 f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Mauricio Ramos Lutz.

Dissertação (Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica) — Instituto Federal Farroupilha, Campus Jaguari, 2026.

1. Tecnologias digitais de informação e comunicação. 2. Conhecimento tecnológico, pedagógico e do conteúdo. 3. Formação docente. 4. Educação profissional. 5. Práticas pedagógicas. I. Título.

CDU 37.091.8

Bibliotecário responsável: Josef de Aquino Peruck — CRB 10/002653/O

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FARROUPILHA – CAMPUS JAGUARI
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA**

FERNANDA FRANCO DALENOGARE

**TECNOLOGIAS DIGITAIS E FORMAÇÃO DOCENTE NA EPT: AS PRÁTICAS
EDUCATIVAS E A INSERÇÃO DAS TECNOLOGIAS NA SALA DE AULA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus Jaguari, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.

Aprovado em 12 de março de 2026.

COMISSÃO EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **MAURICIO RAMOS LUTZ**
Data: 12/03/2026 17:21:30-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Mauricio Ramos Lutz (Orientador)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar)

Documento assinado digitalmente
 **ADAO CARON CAMBRAIA**
Data: 22/03/2026 22:16:25-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Adão Caron Cambraia

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar)

Documento assinado digitalmente
 **RAFAEL WINICIUS DA SILVA BUENO**
Data: 12/03/2026 21:39:39-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Rafael Winícius da Silva Bueno

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul)

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FARROUPILHA – CAMPUS JAGUARI
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA**

FERNANDA FRANCO DALENOGARE

**DOCÊNCIA NA ERA DIGITAL: INTEGRANDO TECNOLOGIA, PEDAGOGIA E
CONTEÚDO NAS PRÁTICAS EDUCATIVAS**

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus Jaguari, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.

Validado em 12 de março de 2026.

COMISSÃO EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **MAURICIO RAMOS LUTZ**
Data: 12/03/2026 10:13:15-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Mauricio Ramos Lutz (Orientador)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar)

Documento assinado digitalmente
 **ADAO CARON CAMBRAIA**
Data: 22/03/2026 22:16:25-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Adão Caron Cambraia

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar)

Documento assinado digitalmente
 **RAFAEL WINÍCIUS DA SILVA BUENO**
Data: 12/03/2026 21:39:39-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Rafael Winícius da Silva Bueno

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul)

AGRADECIMENTOS

Chegar ao final desta jornada foi um desafio repleto de aprendizados, e muitas pessoas foram fundamentais para que este trabalho se tornasse realidade.

Expresso minha profunda gratidão, em primeiro lugar, ao meu orientador, Professor Maurício, que esteve sempre me auxiliando, tirando dúvidas, orientando, corrigindo, incentivando, com muita dedicação e sensibilidade, e ao ex-orientador, Professor Rafael, pela paciência, dedicação e orientação sempre precisa. Seu incentivo constante e compromisso foram essenciais para o desenvolvimento desta pesquisa. Também quero agradecer à Banca, composta pelo professor Dr. Adão Caron Cambraia e Dr. Rafael Winícius Bueno da Silva que avaliou toda minha pesquisa desde o início até o final, sempre me sugerindo, orientando, ajustando para que o trabalho ficasse completo e alcançasse os objetivos da pesquisa.

Aos excelentes professores que tive ao longo do curso, de intensa dedicação, estudo e troca de conhecimentos, meu sincero agradecimento. Cada ensinamento contribuiu significativamente para minha trajetória acadêmica.

Aos meus familiares, meu esposo, filhos e pais, que sempre estiveram ao meu lado, oferecendo amor, apoio e compreensão incondicionais. Sem vocês, esta conquista não seria possível.

Aos colegas de pesquisa e amigos, que tornaram os desafios mais leves e as vitórias ainda mais significativas, minha imensa gratidão. O companheirismo e a troca de experiências foram fundamentais para essa caminhada.

Um agradecimento especial ao Instituto Federal Farroupilha – Campus Jaguari, que proporcionou os meios necessários para a realização desta pesquisa.

Por fim, agradeço a Deus e a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a concretização deste trabalho, seja por meio de palavras de incentivo, suporte técnico ou colaboração acadêmica.

A todos, minha eterna gratidão!

RESUMO

A pesquisa foi desenvolvida no âmbito da Linha de Pesquisa 1 – Práticas Educativas em Educação Profissional e Tecnológica, vinculada ao Macroprojeto 3 – Práticas Educativas no Currículo Integrado, do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal Farroupilha (IFFar), Campus Jaguarí. O avanço das tecnologias digitais tem impactado significativamente o campo educacional, exigindo que os docentes desenvolvam novas competências para integrar esses recursos de forma pedagógica às práticas de ensino e de aprendizagem. Nesse contexto, a pesquisa tem como objetivo analisar como os professores do curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis integrado ao Ensino Médio do IFFar – Campus Jaguarí utilizam as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) em suas práticas pedagógicas. O estudo justifica-se pela crescente presença das tecnologias no contexto educacional e pela necessidade de preparar os estudantes para um mundo do trabalho que demanda o domínio crítico e reflexivo de ferramentas digitais, ao mesmo tempo em que evidencia a centralidade da formação docente para o uso significativo dessas tecnologias. A fundamentação teórica abrange a história dos Institutos Federais, a Educação Profissional e Tecnológica, a relação trabalho e educação e o modelo *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK), que compreende a articulação entre conhecimento pedagógico, tecnológico e de conteúdo. Metodologicamente, a pesquisa caracteriza-se como qualitativa, desenvolvida por meio de um estudo de caso, utilizando revisão bibliográfica e entrevistas semiestruturadas com docentes do curso investigado. A análise dos dados foi realizada por meio da Análise Textual Discursiva, possibilitando a interpretação das percepções docentes acerca do uso das TDIC no ensino. Os resultados indicam que as tecnologias digitais são reconhecidas como recursos relevantes para a mediação pedagógica e a compreensão de conceitos técnicos, contudo seu uso ainda enfrenta desafios relacionados à formação específica, ao planejamento pedagógico e às condições institucionais. Como produto educacional, foi desenvolvido e validado um material formativo destinado aos docentes, fundamentado no modelo TPACK, com o objetivo de subsidiar e fortalecer a integração pedagógica das TDIC nas práticas educativas do curso.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação; Conhecimento Tecnológico, Pedagógico e do Conteúdo; Formação Docente; Educação Profissional e Tecnológica; Práticas Pedagógicas.

ABSTRACT

The research was developed within the scope of Research Line 1 – Educational Practices in Professional and Technological Education, linked to Macroproject 3 – Educational Practices in the Integrated Curriculum, of the Professional Master's Degree in Professional and Technological Education at the Instituto Federal Farroupilha (IFFar), Jaguari Campus. The advancement of digital technologies has had a significant impact on the field of education, requiring teachers to develop new skills to integrate these resources pedagogically into teaching and learning practices. In this context, the research aims to analyze how teachers of the Technical Course in Renewable Energy Systems integrated into High School at IFFar – Jaguari Campus use Digital Information and Communication Technologies (DICT) in their teaching practices. The study is justified by the growing presence of technologies in the educational context and the need to prepare students for a world of work that demands critical and reflective mastery of digital tools, while highlighting the centrality of teacher training for the meaningful use of these technologies. The theoretical framework covers the history of Federal Institutes, Professional and Technological Education, the relationship between work and education, and the Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) model, which encompasses the articulation between pedagogical, technological, and content knowledge. Methodologically, the research is qualitative, developed through a case study, using a literature review and semi-structured interviews with teachers from the course under investigation. Data analysis was performed using Discursive Textual Analysis, enabling the interpretation of teachers' perceptions about the use of DICT in teaching. The results indicate that digital technologies are recognized as relevant resources for pedagogical mediation and understanding technical concepts, but their use still faces challenges related to specific training, pedagogical planning, and institutional conditions. As an educational product, training material for teachers was developed and validated, based on the TPACK model, with the aim of supporting and strengthening the pedagogical integration of DICT into the educational practices of the course.

Keywords: Digital Information and Communication Technologies; Technological, Pedagogical, and Content Knowledge; Teacher Training; Professional and Technological Education; Pedagogical Practices.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATD – Análise Textual Discursiva

CEFETs – Centros Federais de Educação Tecnológica

CK – Conhecimento do Conteúdo

CEP – Comitê de Ética da Pesquisa

EPT – Educação Profissional e Tecnológica

IFFar – Instituto Federal Farroupilha

IFRS – Instituto Federal do Rio Grande do Sul

IFs – Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia

IFSul – Instituto Federal Sul-Rio-Grandense

PCK – Conhecimento Pedagógico do Conteúdo

PK – Conhecimento Pedagógico

TCK – Conhecimento Tecnológico do Conteúdo

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TDIC – Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

TK – Conhecimento Tecnológico

TPACK – Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo

TPK – Conhecimento Tecnológico e Pedagógico

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	6
1.1 Justificativa	9
1.2 Objetivos	11
1.2.1 Objetivo geral	12
1.2.2 Objetivos específicos	12
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	13
2.1 A História dos Institutos Federais.....	13
2.2 A Educação Profissional e Tecnológica (EPT)	16
2.2.1 Educação como trabalho e a perspectiva histórico-crítica de Saviani.....	17
2.2.2 A concepção de trabalho e a educação politécnica em Gramsci	17
2.2.3 A educação integral e a defesa de uma formação humana em Moll	18
2.2.4 A relação Trabalho-Educação em Ciavatta e Frigotto.....	19
2.3 Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo	20
2.3.1 Conhecimento contextual	26
2.4 Metodologias ativas nos processos de ensino e de aprendizagem	27
2.4.1 Aprendizagem Baseada em Problemas.....	28
2.4.2 Aprendizagem Baseada em Projetos	29
2.4.3 Sala de Aula Invertida.....	29
2.4.4 Aprendizagem Colaborativa.....	30
2.4.5 Gamificação.....	30
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	31
3.1 Caracterização do tipo de pesquisa	31
3.2 Local e participantes da pesquisa	32
3.3 Procedimentos para a coleta de dados	33
3.4 Procedimentos para análise de dados.....	34
3.5 Procedimentos éticos	36
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	37
4.1 A ATD como caminho interpretativo	37
4.2 A complementaridade entre TDIC e docência humana	38
4.3 A dependência pedagógica das TDIC na prática docente.....	39
4.4 A curadoria docente entre informação e conhecimento.....	40
4.5 As restrições normativas e o impacto no uso pedagógico das TDIC	42
4.6 O uso de <i>softwares</i> na compreensão de conceitos técnicos.....	42

4.7 Desafios formativos e institucionais no uso das TDIC	43
5 PRODUTO EDUCACIONAL	46
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
REFERÊNCIAS	53
APÊNDICES	57
Apêndice A – Entrevista semiestruturada	58
Apêndice B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	62
Apêndice C – Parecer consubstanciado do CEP	67
Apêndice D – Produto educacional	72
Apêndice E – Validação do produto educacional	106

1 INTRODUÇÃO

As tecnologias digitais têm transformado diversos aspectos da sociedade, incluindo o campo educacional. No contexto escolar, essas ferramentas possibilitam abordagens inovadoras para o ensino e a aprendizagem, tornando-se valiosas aliadas no enfrentamento de desafios pedagógicos e na promoção de práticas mais dinâmicas. Nesse cenário, os professores desempenham um papel central como mediadores, ajustando o uso dessas tecnologias às demandas de suas práticas pedagógicas e às especificidades dos estudantes.

A integração de recursos tecnológicos no ambiente educacional transcende a simples inserção de ferramentas, demandando transformações no planejamento, nas metodologias e nos processos de avaliação das atividades. Entretanto, o uso dessas tecnologias pelos professores é influenciado por diversos fatores, como formação profissional, acesso a recursos, apoio institucional e percepção das potencialidades e limitações desses instrumentos no contexto da sala de aula.

Dessa maneira, investigar como os professores utilizam as tecnologias em suas práticas pedagógicas é essencial para compreender as transformações no processo de ensino e de aprendizagem e identificar desafios e oportunidades para o fortalecimento dessas práticas. Essa análise permite não apenas identificar mudanças nas metodologias e abordagens educacionais, mas também compreender as adaptações necessárias para integrar as ferramentas tecnológicas de forma eficaz.

Nesse contexto, refletir sobre as trajetórias de professores e suas experiências profissionais é igualmente relevante, pois essas vivências influenciam diretamente as escolhas pedagógicas e o modo como as tecnologias são incorporadas ao ensino. A formação acadêmica, as influências pessoais e os desafios enfrentados ao longo da carreira desempenham um papel importante na construção de práticas educacionais que dialogam com as demandas contemporâneas.

Meu interesse pela área da educação sempre esteve presente em minha vida, como uma herança emocional e inspiradora. Minha mãe, embora não tenha tido acesso à educação formal para realizar seu sonho de ser professora, despertou em mim, desde pequena, o desejo de trilhar esse caminho. Assim, já na infância, brincava de ser professora, nutrindo o objetivo de transformar essa brincadeira em realidade.

Movida pelo desejo de transformar meu sonho em realidade, iniciei minha formação no curso de Magistério, que marcou o início da minha jornada como

educadora. Posteriormente, graduei-me em Pedagogia e em Ciências da Natureza, com habilitação em Educação do Campo. Durante minha trajetória profissional, mantive o compromisso com a aprendizagem contínua, aprofundando meus conhecimentos por meio de especializações em Gestão, Educação Infantil e Agroecologia aplicada à Educação do Campo. Essa jornada reflete minha dedicação em construir uma prática pedagógica sólida e sensível às necessidades da comunidade educacional.

Essa trajetória de formações, todas ligadas à educação, tem me levado a reflexões constantes sobre a importância da qualificação docente, os desafios enfrentados pelos professores e a necessidade de uma busca permanente por novos conhecimentos. Ao longo dos 22 anos em que atuo como professora na rede municipal, percebo como a atualização contínua é indispensável. Nossos estudantes, cada vez mais críticos, curiosos, participativos e conectados com a era digital, demandam de nós, educadores, a capacidade de acompanhar essa evolução. Isso torna imprescindível integrar as tecnologias aos processos de ensino e de aprendizagem, de maneira que nossas aulas sejam mais atrativas e relevantes para a realidade contemporânea.

Dentro dessa perspectiva, a proposta de integrar tecnologias às práticas pedagógicas dos docentes nos cursos técnicos dialoga diretamente com uma inquietação que carrego desde minha formação em Pedagogia. Na época, a ausência de disciplinas voltadas ao uso e à inserção de tecnologias na sala de aula revelou uma lacuna significativa na minha formação. Mesmo atualmente, noto a falta de momentos estruturados e formações específicas que capacitem os professores a se apropriarem dessas ferramentas e a utilizá-las com segurança em seus planejamentos. Essa carência reforça a necessidade de repensar e fortalecer o apoio à formação docente, para promover práticas pedagógicas mais alinhadas às demandas da era digital.

Diante dessa realidade, senti a necessidade de investigar a integração das tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem. O crescente avanço tecnológico na sociedade impõe a urgência de compreender como os docentes estão utilizando essas ferramentas para qualificar suas práticas e, ao mesmo tempo, preparar os jovens para as demandas do mundo do trabalho.

Vivemos em um mundo marcado por constantes transformações, e a educação, inserida nesse contexto, acompanha esse ritmo acelerado. Essas mudanças têm

gerado novas demandas relacionadas à prática docente, exigindo uma reflexão contínua sobre as maneiras de ensinar e de aprender.

A utilização das tecnologias digitais para potencializar os processos educacionais, embora não seja algo novo, permanece como uma questão desafiadora e motivadora para os professores. Isso ocorre devido à vasta gama de inovações e novas possibilidades que essas ferramentas oferecem. Nesse sentido, cresce a necessidade de explorar e investigar como essas tecnologias podem ser integradas de maneira eficaz ao contexto educacional, promovendo práticas pedagógicas que dialoguem com as exigências do presente e do futuro.

As relações que se estabelecem nos processos de ensino e de aprendizagem não poderiam ser diferentes. Ainda que persista a crítica de que o espaço da sala de aula pouco mudou nos últimos anos, é inegável que o ato de ensinar e aprender exige constantes ressignificações. Isso é especialmente verdade para os docentes que buscam atuar como mediadores comprometidos com a promoção de uma aprendizagem questionadora e instigadora para seus estudantes.

Na contemporaneidade, ser docente tornou-se um desafio ainda maior. Não é mais viável utilizar os mesmos procedimentos didáticos de outrora; é necessário adaptar-se às demandas da sociedade da informação, em que as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) estão profundamente integradas ao cotidiano. Assim, ajustar práticas pedagógicas a esse contexto é essencial para atender às expectativas e necessidades de uma educação conectada às realidades atuais.

A rápida transformação tecnológica na sociedade tem impactado o campo educacional, exigindo que professores ressignifiquem suas práticas pedagógicas para acompanhar as demandas contemporâneas. No contexto da educação técnica, essas exigências tornam-se ainda mais relevantes, dada a necessidade de formar profissionais preparados para um mundo do trabalho em constante evolução. Nesse cenário, compreender como os docentes lidam com a integração das tecnologias em suas práticas de ensino é essencial para avaliar os desafios enfrentados, as oportunidades disponíveis e as estratégias utilizadas para promover sua aprendizagem.

As transformações provocadas pelo avanço das tecnologias digitais têm impactado nos processos de ensino e de aprendizagem, exigindo dos professores novas competências para integrar, de forma pedagógica, os recursos tecnológicos às práticas educativas. Nesse contexto, o modelo *Technological Pedagogical Content*

Knowledge (TPACK) emerge como um importante referencial teórico para compreender e orientar a atuação docente frente às demandas contemporâneas da educação.

Proposto inicialmente por Mishra e Koehler (2006), o TPACK fundamenta-se na ampliação do conceito de conhecimento pedagógico do conteúdo, desenvolvido por Shulman (1986), ao incorporar o conhecimento tecnológico como um elemento essencial à prática docente. O modelo parte da compreensão de que o ensino eficaz não depende apenas do domínio isolado do conteúdo, da pedagogia ou da tecnologia, mas da articulação integrada e contextualizada desses três saberes.

O TPACK é constituído por três domínios centrais: o Conhecimento do Conteúdo (CK), relacionado ao domínio dos saberes específicos da área de ensino; o Conhecimento Pedagógico (PK), referente às metodologias, estratégias e processos de ensino e de aprendizagem; e o Conhecimento Tecnológico (TK), que envolve a compreensão e o uso crítico das tecnologias digitais. A intersecção desses domínios origina conhecimentos integrados (PCK, TCK, TPK) culminando no TPACK, que representa a capacidade do professor de planejar, implementar e avaliar práticas pedagógicas mediadas por tecnologias de forma coerente com os objetivos educacionais e o contexto de ensino.

Ao adotar o TPACK como referencial teórico, esta pesquisa reconhece a docência como uma prática complexa, situada e dinâmica, que requer do professor não apenas habilidades técnicas, mas também reflexão crítica sobre o uso das tecnologias no processo educativo. Dessa forma, o modelo contribui para a compreensão do desenvolvimento profissional docente e para a elaboração de propostas formativas que favoreçam a integração significativa das tecnologias digitais à prática pedagógica, especialmente no contexto escolar contemporâneo.

1.1 Justificativa

Seguindo a proposta do Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica (EPT), que enfatiza a pesquisa voltada para a EPT, justifica-se meu interesse pessoal e profissional em investigar como os docentes do curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis integrado do Ensino Médio do Instituto Federal Farroupilha (IFFar), lotados no Campus Jaguari, estão integrando as tecnologias em suas práticas pedagógicas. Venho de um contexto escolar distinto, mas compartilho as mesmas

inquietações e dúvidas diante da era digital, que se impõe em nosso cotidiano educacional e torna-se indispensável para os processos de ensino e de aprendizagem.

É fundamental, portanto, saber lidar com as ferramentas tecnológicas, que podem impulsionar nosso desenvolvimento e permitir que o estudante esteja preparado não apenas para utilizar, mas para compreender o propósito de se utilizar a tecnologia. Quando o estudante ingressar no mundo do trabalho, que a cada dia exige profissionais capazes de usar a tecnologia para otimizar e expandir a produtividade, ele precisa sentir-se seguro e possuir o conhecimento necessário para transformar sua prática profissional.

Acredito que as tecnologias podem facilitar a aprendizagem dos educandos e, ao mesmo tempo, oferecem aos educadores uma oportunidade de inovar suas práticas pedagógicas. No entanto, para que isso aconteça de maneira eficaz, é fundamental que os professores recebam formação adequada, capacitando-os a utilizar as tecnologias de forma eficiente e estratégica.

Com a crescente demanda por habilidades tecnológicas no mundo do trabalho, torna-se cada vez mais urgente que os estudantes desenvolvam essas competências desde cedo. Um fator que acelerou a adoção das tecnologias no meio educacional foi a pandemia, que evidenciou a importância das interações tecnológicas nos processos de ensino e de aprendizagem, tornando esse tema ainda mais pertinente e urgente para a educação contemporânea.

O avanço das tecnologias digitais tem influenciado profundamente a sociedade contemporânea, impactando os modos de comunicação, produção e acesso ao conhecimento. No campo educacional, essas transformações têm gerado intensos debates sobre a necessidade de incorporar tecnologias às práticas pedagógicas, promovendo uma educação mais conectada às exigências do século XXI. Nesse contexto, investigar como os docentes utilizam as tecnologias em suas práticas pedagógicas torna-se uma questão de relevância, considerando especialmente a crescente demanda por habilidades tecnológicas no mundo do trabalho e o papel da escola em preparar os estudantes.

A escola, enquanto espaço de formação, enfrenta o desafio de preparar os estudantes para um mundo cada vez mais permeado pela tecnologia, em que a capacidade de utilizar ferramentas digitais de maneira crítica e criativa é fundamental. Nesse sentido, o professor desempenha um papel estratégico, mediando o uso de

recursos tecnológicos e integrando-os às suas abordagens didáticas. No entanto, esse processo não ocorre de forma automática; exige formação contínua, planejamento pedagógico intencional e suporte institucional adequado.

Além disso, compreender como os docentes utilizam as tecnologias pode revelar barreiras como a falta de infraestrutura, dificuldades de acesso a dispositivos, resistência à inovação e lacunas na formação contínua. Por outro lado, essa investigação pode destacar práticas bem-sucedidas e sugerir formas de potencializar o uso das tecnologias no ambiente escolar, alinhando-as às necessidades dos estudantes e às demandas curriculares.

Portanto, estudar as práticas pedagógicas dos docentes no uso das tecnologias é necessário para aprimorar a educação, oferecendo subsídios para a formulação de políticas educacionais e estratégias de formação que promovam o uso significativo e inclusivo desses recursos. Ao ampliar a compreensão sobre esse tema, espero contribuir para a construção de um ensino mais inovador, acessível e alinhado às realidades contemporâneas.

A partir dessa perspectiva, a presente pesquisa busca responder à seguinte questão: **Como os docentes do curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis integrado do Ensino Médio do IFFar - Campus Jaguari percebem a integração das tecnologias em suas práticas pedagógicas de ensino e de aprendizagem?** Essa investigação se fundamenta na premissa de que a utilização eficaz das TDIC não é apenas uma ferramenta de suporte, mas um elemento necessário para transformar e potencializar o processo educativo. Por meio dessa análise, espera-se contribuir para o fortalecimento das práticas pedagógicas no contexto da EPT, alinhando-as às demandas da sociedade contemporânea e às necessidades dos estudantes.

1.2 Objetivos

A partir da justificativa apresentada, esta pesquisa busca aprofundar a compreensão sobre a integração das tecnologias digitais nas práticas pedagógicas dos docentes do curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis integrado do Ensino Médio do IFFar – Campus Jaguari. Para atingir esse objetivo, é fundamental analisar o contexto institucional e as teorias que sustentam o uso das TDIC, além de

investigar como esses recursos são aplicados no cotidiano escolar. Com base nesse panorama, foram elaborados os objetivos: geral e específicos da pesquisa.

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo geral da pesquisa é analisar como os professores do curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis integrado do Ensino Médio do IFFar – Campus Jaguari, integram as TIDC em suas práticas pedagógicas, com ênfase nas abordagens de ensino e de aprendizagem, buscando compreender como esses recursos impactam o processo educativo.

1.2.2 Objetivos específicos

Com base no objetivo geral da pesquisa, foram delineados os seguintes objetivos específicos:

- Investigar as concepções relacionadas à teoria do Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK), destacando sua relevância para o processo de ensino e de aprendizagem;
- Investigar como os docentes do curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis integrado do Ensino Médio do IFFar – Campus Jaguari percebem o uso das TDIC em suas práticas pedagógicas, identificando suas percepções sobre eficácia, desafios e benefícios dessa integração;
- Analisar a presença das TDIC no curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis integrado do Ensino Médio do IFFar – Campus Jaguari e como elas se alinham ao modelo TPACK, avaliando a conexão entre o conhecimento pedagógico, do conteúdo e tecnológico;
- Desenvolver um produto educacional voltado aos professores do curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis integrado do Ensino Médio do IFFar – Campus Jaguari, abordando o uso das TDIC nas práticas pedagógicas, visando capacitar docentes nesse campo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No decorrer deste capítulo, será apresentado um breve histórico dos Institutos Federais, com base em teóricos como Pacheco (2011), Ramos (2010), Moll (2012) e Frigotto (2005), discutindo aspectos relacionados à sua criação e expansão no território do estado do Rio Grande do Sul. Em seguida, será abordado o conceito de Conhecimento Tecnológico do Conteúdo, com aprofundamento em suas implicações no contexto educacional. Por fim, serão discutidas as metodologias ativas no processo de ensino e de aprendizagem, destacando suas contribuições para a prática pedagógica e para a construção do conhecimento.

2.1 A História dos Institutos Federais

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs) no Rio Grande do Sul fazem parte de uma política pública educacional que visa integrar educação, ciência e trabalho, oferecendo formação técnica, tecnológica e humanista para diferentes públicos.

A criação dos IFs, oficializada pela Lei n.º 11.892/2008, deu continuidade a um projeto histórico iniciado com as Escolas de Aprendizes Artífices, fundadas em 1909, e ampliado posteriormente com as Escolas Técnicas e Agrotécnicas Federais. No Rio Grande do Sul, essas instituições foram reorganizadas em IFs, expandindo-se para diferentes regiões do estado com a missão de democratizar o acesso à EPT.

As origens dos IFs remontam às Escolas de Aprendizes Artífices, instituídas no início do século XX com o propósito de formar profissionais qualificados para a indústria. No Rio Grande do Sul, a primeira dessas escolas foi inaugurada em Porto Alegre, no ano de 1909.

Ainda em 1909, durante o governo de Nilo Peçanha, o Brasil assistiu à criação de escolas de profissionalização em todas as capitais, incluindo Porto Alegre. Essas instituições visavam oferecer educação profissional e técnica, preparando a mão de obra necessária para atender às demandas do mercado de trabalho.

Com o tempo, essas escolas passaram por transformações, sendo reestruturadas como escolas técnicas federais. Em 1942, no governo de Getúlio Vargas, as Escolas de Aprendizes Artífices foram convertidas em Escolas Industriais,

ampliando sua oferta de cursos técnicos e consolidando a formação de profissionais para a indústria.

Nas décadas de 1970 e 1980, algumas dessas instituições evoluíram para Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs), o que permitiu o aumento da oferta de cursos técnicos e a inclusão de cursos superiores de tecnologia, ampliando o acesso à educação técnica e tecnológica.

Em 2005, antes do início da expansão programada, a rede federal contava com 144 unidades distribuídas entre centros de educação tecnológica e seus campi, escolas agrotécnicas e escolas técnicas vinculadas às universidades federais, além do colégio Pedro II no Rio de Janeiro. “O processo de expansão federal colocou em evidência a necessidade de discutir a forma de organização dessas instituições, bem como de explicar seu papel no desenvolvimento social do país” (Pacheco, 2011, p. 49).

A mudança mais significativa ocorreu em 2008 com a promulgação da Lei n.º 11.892/2008, que instituiu os IFs. Essa legislação não apenas consolidou e ampliou a rede de ensino técnico e tecnológico no Brasil, mas também estabeleceu uma estrutura nacional integrada, promovendo maior acesso à EPT de qualidade.

No Rio Grande do Sul, essa transformação culminou na criação de três Institutos Federais: o Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS), o Instituto Federal Sul-Rio-Grandense (IFSul) e o Instituto Federal Farroupilha (IFFar), ampliando e consolidando a oferta de EPT em todo o estado.

Com a criação dos IFs, houve uma expansão no número de campi e na oferta de cursos em todo o estado. Inicialmente voltados para a educação técnica, passaram a oferecer, também, cursos de nível médio, superior, licenciaturas, bacharelados e programas de pós-graduação. Esses institutos têm se destacado pela abordagem inclusiva e inovadora, promovendo uma educação pública de excelência e integrando ensino, pesquisa e extensão, além de fortalecer parcerias com a comunidade, a indústria e o governo.

Os IFs no Rio Grande do Sul têm uma história rica de evolução e expansão. Desde as primeiras escolas de formação profissional até a atual rede de instituições de ensino técnico e tecnológico, continuam desempenhando um papel fundamental na formação de profissionais e no desenvolvimento regional. Enfrentando desafios, essas instituições buscam constantemente se adaptar às novas tecnologias e demandas educacionais.

No século XX, a educação profissional sofreu uma transformação com o crescimento de indústrias cada vez mais complexas e tecnologicamente avançadas. Os programas de formação foram expandidos para cobrir áreas como engenharia, saúde e informática. Instituições de ensino técnico e tecnológico foram criadas para preparar trabalhadores para o mercado de trabalho imediato e, ao mesmo tempo, capacitá-los para se adaptarem às rápidas mudanças do setor.

Atualmente, os IFs no Rio Grande do Sul desempenham papel importante na oferta de EPT, com campi distribuídos em diversas regiões, atendendo milhares de estudantes e contribuindo para o desenvolvimento regional. Oferecem cursos técnicos, superiores e de pós-graduação, impactando diretamente a economia e o mercado de trabalho.

Hoje, a EPT continua sendo um pilar importante na economia globalizada e digitalizada. As instituições de ensino técnico e tecnológico colaboram estreitamente com as necessidades do mundo do trabalho, fornecendo não apenas habilidades práticas, mas também fomentando a inovação.

Conforme destaca Ramos (2010), os IFs assumem um papel estratégico no combate às desigualdades sociais, ao promover uma formação que articula ensino, pesquisa e extensão, com foco na inclusão e no desenvolvimento regional sustentável. No contexto do Rio Grande do Sul, isso significou levar educação de qualidade a municípios de menor porte, historicamente excluídos de políticas educacionais mais amplas.

Moll (2012), ao tratar da ampliação de tempos e espaços educativos, destaca os IFs como uma inovação ao articular a educação profissional com uma formação integral. Esse modelo vai além da mera capacitação técnica para o mundo do trabalho, promovendo uma abordagem educativa que valoriza a formação cidadã e questiona a limitação do ensino às demandas econômicas imediatas.

Frigotto (2005) enfatiza que a formação oferecida pelos IFs deve ser compreendida como um direito social, integrando trabalho, ciência e cultura. No entanto, ele alerta para os desafios enfrentados por essas instituições diante da mercantilização da educação e da redução dos investimentos públicos. No Rio Grande do Sul, a implementação dos IFs buscou enfrentar essas contradições, promovendo uma formação de qualidade e fortalecendo o vínculo entre a escola e a comunidade.

Na proposta dos IFs, a integração da formação acadêmica com a preparação para o trabalho, compreendendo seu sentido histórico, sem perder de vista seu caráter

ontológico, e a discussão dos princípios das tecnologias relacionadas a essa área, destacam aspectos essenciais para a definição de um propósito específico na estrutura curricular da EPT. Para Pacheco (2011, p. 15): “O que se propõe é uma formação contextualizada, banhada de conhecimentos, princípios e valores que potencializa a ação humana na busca de caminhos de vida mais dignos.”

Segundo Pacheco (2011), o foco dos IFs está na promoção da justiça social, da equidade e do desenvolvimento sustentável, visando fomentar a inclusão social, além de buscar soluções técnicas e gerar novas tecnologias. Essas instituições devem, ainda, responder de maneira ágil e eficaz às crescentes demandas por formação profissional, pela difusão do conhecimento científico e pelo suporte aos arranjos produtivos locais.

Na perspectiva de Pacheco (2011), a proposta dos IFs vê a educação como um instrumento de transformação e de enriquecimento do conhecimento, capaz de modificar a vida social e conferir maior sentido e alcance ao conjunto das experiências humanas. Esses institutos devem oferecer aos trabalhadores a formação continuada ao longo da vida, reconhecendo suas competências profissionais e saberes adquiridos informalmente em suas vivências, integrando-os aos conhecimentos presentes nos currículos formais.

2.2 A Educação Profissional e Tecnológica (EPT)

Neste texto, o leitor encontrará uma análise aprofundada sobre a EPT, com base em perspectivas de autores que abordam a relação entre trabalho e educação. A partir das contribuições de Saviani (2005), Gramsci (1981), Moll (2012), Ciavatta (2005) e Frigotto (2010), o texto discute a importância de uma educação que transcenda a mera formação técnica, buscando uma formação integral que articule teoria e prática, ciência e cultura, ética e estética.

A reflexão crítica de cada autor propõe a superação das dualidades entre ensino acadêmico e técnico, enfatizando a EPT como um meio para a emancipação social e a transformação da sociedade, desafiando a lógica capitalista e promovendo a construção de uma educação mais democrática e inclusiva.

2.2.1 Educação como trabalho e a perspectiva histórico-crítica de Saviani

A educação deve ser vista como um processo profundamente vinculado ao trabalho, que não só transforma a natureza, mas também o próprio ser humano. Saviani (2005) enfatiza que, em uma abordagem histórico-crítica, a educação profissional precisa superar o tecnicismo, buscando uma formação omnilateral que una teoria e prática. Segundo ele, “a formação profissional deve partir das contradições da sociedade capitalista, problematizando a separação entre trabalho manual e intelectual” (Saviani, 2005, p. 32).

Segundo Saviani (2005), a EPT só pode cumprir seu papel social se estiver integrada a uma proposta educativa mais ampla, que vise à emancipação dos sujeitos. Ele critica a redução do ensino técnico a uma mera formação de força de trabalho, defendendo uma educação que possibilite uma compreensão crítica do mundo e das relações sociais.

Para o autor, a EPT só poderá cumprir seu papel social se for inserida em uma proposta educativa mais ampla, voltada para a emancipação dos sujeitos. Ele critica a visão reducionista do ensino técnico, que muitas vezes é instrumentalizado para formar apenas força de trabalho, sem considerar o desenvolvimento crítico e reflexivo dos indivíduos. Saviani propõe, assim, uma educação que não se limite à capacitação para o mercado, mas que permita aos estudantes uma compreensão crítica do mundo e das relações sociais em que estão inseridos.

2.2.2 A concepção de trabalho e a educação politécnica em Gramsci

A obra de Antônio Gramsci é fundamental para o debate sobre a EPT, especialmente por sua concepção de trabalho como princípio educativo. Gramsci (1981) argumenta que o trabalho não deve ser visto apenas como uma atividade prática, mas como um elemento central na formação humana, capaz de promover o desenvolvimento intelectual e cultural dos indivíduos. Essa perspectiva desafia a visão tradicional de educação, frequentemente fragmentada entre ensino acadêmico e ensino profissional.

Gramsci (1981) propõe a educação politécnica como um caminho para superar a dualidade histórica entre essas duas formas de ensino. O ideal de politécnica, segundo ele, visa proporcionar uma formação ampla, que capacite os indivíduos a

compreender os fundamentos científicos e técnicos do trabalho. Esse tipo de educação não apenas prepara para o mercado, mas também promove a autonomia intelectual, permitindo que os sujeitos compreendam e transformem o mundo ao seu redor.

O autor enfatiza que “a escola unitária deve formar homens completos, capazes de intervir de forma criativa na sociedade” (Gramsci, 1981, p. 25). Essa concepção de escola unitária reflete a necessidade de um currículo integrado, no qual os conhecimentos científicos, técnicos e humanísticos dialoguem de maneira orgânica. Para Gramsci, a formação deve transcender as demandas imediatas do mercado, contribuindo para o desenvolvimento pleno dos sujeitos.

Desta forma, a proposta de Gramsci para a educação politécnica se revela um modelo de resistência à lógica de formação subordinada aos interesses econômicos. Sua visão aponta para uma educação que articule trabalho, ciência e cultura, promovendo não apenas a capacitação técnica, mas também a emancipação social e intelectual. Esse ideal permanece atual, representando um horizonte crítico para as políticas educacionais voltadas à EPT.

2.2.3 A educação integral e a defesa de uma formação humana em Moll

Jaqueline Moll (2012) contribui para o debate com a perspectiva da educação integral, destacando a importância de uma formação que contemple todas as dimensões do ser humano. Para Moll, a EPT não deve se limitar a preparar para o mercado de trabalho, mas sim proporcionar condições para o pleno desenvolvimento dos sujeitos. Ela argumenta que “o desafio da educação integral é articular conhecimentos técnicos, éticos e estéticos em uma proposta educativa que amplie as possibilidades de inserção social” (Moll, 2012, p. 48).

A proposta de educação integral defendida por Moll reforça a ideia de que a EPT deve ir além da simples qualificação técnica. É fundamental que essa modalidade de ensino também inclua a formação cidadã, promovendo valores éticos, pensamento crítico e sensibilidade estética, elementos indispensáveis para a construção de uma sociedade mais justa e inclusiva. Dessa forma, a educação integral transcende as demandas do mercado, priorizando o desenvolvimento humano como eixo central de sua proposta pedagógica.

Ao ampliar o horizonte da EPT, a abordagem de Moll desafia a visão tradicional da educação voltada exclusivamente para o trabalho. Sua perspectiva propõe uma articulação entre o domínio técnico e as dimensões culturais, sociais e éticas, formando sujeitos capazes de atuar de maneira criativa, crítica e ética na sociedade. Essa visão reforça a importância de uma educação comprometida com a emancipação e a transformação social, conectando o aprendizado técnico à construção de um projeto coletivo de vida.

2.2.4 A relação Trabalho-Educação em Ciavatta e Frigotto

Maria Ciavatta e Gaudêncio Frigotto aprofundam o debate sobre a relação entre trabalho e educação, evidenciando os desafios e contradições enfrentados pela EPT no Brasil. Ciavatta (2005) defende que a educação profissional deve ser concebida como um direito fundamental, contrapondo-se à lógica mercantil que frequentemente norteia as políticas públicas nesse campo. Nesse sentido, a autora enfatiza a importância de uma formação profissional voltada para a emancipação social, em vez de estar restrita à lógica da empregabilidade. Essa abordagem aponta para a necessidade de uma educação que promova autonomia e cidadania, em vez de limitar-se às exigências imediatas do mercado.

Por outro lado, Gaudêncio Frigotto (2010) destaca a importância de uma formação omnilateral, que integre trabalho, ciência e cultura em uma perspectiva crítica. Ele argumenta que a EPT precisa enfrentar a dualidade estrutural da educação brasileira, que historicamente destinou o ensino técnico às classes populares e o ensino acadêmico às elites. Segundo Frigotto (2010, p. 105): "Uma educação que se restrinja à formação técnica reitera as desigualdades sociais, ao passo que uma formação integrada promove a cidadania e a transformação social." Essa visão reforça a necessidade de romper com os modelos educativos que perpetuam a desigualdade e a exclusão social.

Ambos os autores destacam a urgência de superar as contradições impostas pela lógica capitalista, que muitas vezes fragmenta e subordina a educação às demandas econômicas. Para Ciavatta e Frigotto, a EPT deve articular trabalho, ciência, cultura e cidadania, configurando-se como um instrumento para a emancipação social. Essa articulação exige a construção de um projeto educacional

que valorize não apenas a qualificação técnica, mas também a formação crítica e integral dos indivíduos.

Nesse sentido, a EPT é entendida como um espaço de transformação social, capaz de contribuir para a construção de uma sociedade mais justa e democrática. Ao enfatizar a integração entre os saberes técnicos e as dimensões culturais e éticas, Ciavatta e Frigotto propõem uma educação que transcenda as limitações impostas pela lógica do mercado, afirmando seu papel como ferramenta de inclusão, igualdade e transformação coletiva.

2.3 Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo

A presente pesquisa desenvolveu-se de forma gradual e sistemática, ancorada na evolução teórica dos estudos sobre o conhecimento docente, culminando na adoção do modelo TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) como referencial analítico e metodológico. A trajetória teórica que sustenta este estudo inicia-se com as contribuições de Lee Shulman, avança com as proposições de Mishra e Koehler e consolida-se na aplicação do TPACK no contexto educacional contemporâneo.

O ponto de partida da pesquisa fundamenta-se nos estudos de Shulman (1986), que introduziu o conceito de Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK), ao defender que o ensino eficaz não depende apenas do domínio do conteúdo específico nem exclusivamente das estratégias pedagógicas, mas da articulação entre ambos. Para Shulman (1986), o professor necessita compreender profundamente o conteúdo que ensina e, simultaneamente, saber como transformá-lo em conhecimento ensinável, considerando as características dos alunos, os contextos educacionais e os objetivos de aprendizagem. Essa concepção representou um marco ao superar a dicotomia entre conteúdo e pedagogia, influenciando de maneira decisiva as pesquisas sobre formação docente.

Com o avanço das tecnologias digitais e sua crescente inserção nos processos educativos, emergiu a necessidade de ampliar esse modelo teórico. Nesse cenário, Mishra e Koehler (2006) propuseram o TPACK, incorporando o Conhecimento Tecnológico (TK) à estrutura originalmente concebida por Shulman. Os autores argumentam que o uso pedagógico das tecnologias não pode ocorrer de forma isolada ou instrumental, mas deve estar integrado ao conhecimento do conteúdo e às práticas pedagógicas. Assim, o TPACK configura-se como um modelo dinâmico, resultante da

intersecção entre três domínios fundamentais: o conhecimento do conteúdo (CK), o conhecimento pedagógico (PK) e o conhecimento tecnológico (TK).

Ao longo da trajetória desta pesquisa, o modelo TPACK foi compreendido não apenas como um referencial teórico, mas como uma lente analítica capaz de orientar a reflexão sobre a prática docente em contextos mediados por tecnologias. A partir dessa compreensão, o estudo passou a considerar as inter-relações entre os conhecimentos pedagógico-tecnológico (TPK), tecnológico do conteúdo (TCK) e pedagógico do conteúdo (PCK), culminando na integração plena representada pelo TPACK. Essa perspectiva reforça a ideia de que o uso significativo das tecnologias na educação depende da articulação consciente e contextualizada desses saberes.

Cronologicamente, a pesquisa avançou da compreensão teórica do PCK, proposto por Shulman (1986), para a ampliação conceitual apresentada por Mishra e Koehler (2006), reconhecendo as demandas impostas pela sociedade digital e pelos novos cenários educacionais. Esse percurso teórico possibilitou a construção de um modelo analítico coerente com os desafios contemporâneos da docência, especialmente no que se refere à formação de professores e à integração das tecnologias digitais ao currículo.

Dessa forma, a trajetória desta pesquisa evidencia um movimento contínuo de aprofundamento teórico, partindo das bases clássicas do conhecimento docente até a consolidação do TPACK como um modelo integrador. Tal percurso permitiu compreender que a prática pedagógica eficaz, no contexto atual, exige não apenas domínio de conteúdos e métodos, mas também a capacidade de integrar criticamente as tecnologias, de modo alinhado aos objetivos educacionais e às necessidades dos sujeitos envolvidos nos processos de ensino e de aprendizagem.

Em suas pesquisas, Shulman (1986) investigou os conhecimentos profissionais característicos da docência, destacando o conceito de Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK). Ele definiu o PCK como a habilidade do docente em traduzir conhecimentos científicos de forma acessível aos estudantes, utilizando representações, exemplos, explicações e demonstrações produtivas.

Shulman (1986), argumentou que o Conhecimento do Conteúdo e o Conhecimento Pedagógico não devem ser tratados como dois campos isolados, mas como dimensões interdependentes, cuja intersecção deve orientar o trabalho docente. Sua proposta desconstruiu a dicotomia tradicional entre esses conhecimentos, presente na formação inicial e continuada de professores (Bueno, Ballejo e Borges, 2022).

No início do século XXI, o debate sobre a integração tecnológica na educação levou à ampliação do conceito de PCK, com o surgimento do TPACK (Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo). Pesquisadores como Angeli e Valanides (2005), Koehler e Mishra (2005) e Niess (2005) exploraram a influência das tecnologias no ensino e na aprendizagem.

Segundo Koehler e Mishra (2006), o TPACK é composto pela integração simultânea de três dimensões fundamentais: conteúdo, pedagogia e tecnologia. Para Niess (2013, p. 176), o TPACK “é uma forma distinta de conhecimento, na qual as entradas para o conhecimento são reorganizadas, fundidas, organizadas, assimiladas e integradas de tal maneira que nenhuma delas é mais individualmente discernível”.

Com essa percepção, deixa de fazer sentido discutir o TPACK com foco em cada um dos seus subconjuntos ou mesmo nas intersecções entre pares desses. O TPACK representa, portanto, o intercâmbio entre os conhecimentos do conteúdo, pedagógico e tecnológico. Assim, com a inovação proposta por Mishra e Koehler (2006), surgem intersecções que originam duas novas duplas e uma tríade (TPACK). As novas duplas são: Conhecimento Pedagógico das Tecnologias (TPK) e Conhecimento Tecnológico do Conteúdo (TCK).

O modelo teórico proposto por Mishra e Koehler (2006) enfatiza que o TPACK é uma ferramenta dinâmica, adaptável às constantes mudanças tecnológicas, às características dos estudantes e aos contextos educacionais. Niess (2013) observa que o TPACK é necessário para desenvolver currículos e práticas pedagógicas que integrem TDIC no ensino. Essa abordagem dialoga com a visão baconiana da tecnologia, entendida como a aplicação prática de conhecimentos científicos para o desenvolvimento humano (Bacon, 1979). Feenberg (2003) complementa, destacando a tecnologia como uma ferramenta indispensável para atender às necessidades da sociedade moderna.

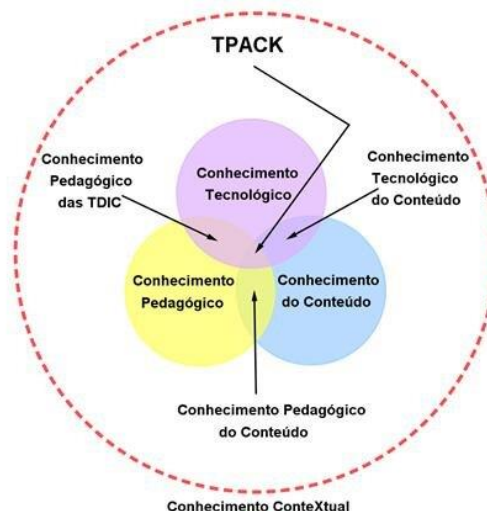
No contexto educacional, a integração das TDIC como uso de equipamentos como livros, laboratórios e computadores, envolve um currículo alinhado às transformações tecnológicas. As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio reforçam essa perspectiva, estabelecendo a tecnologia como eixo central nas áreas de conhecimento. O professor desempenha um papel fundamental nesse processo, sendo indispensável sua capacitação contínua para o sucesso de projetos inovadores. Assim, o modelo TPACK, ao articular conteúdo, pedagogia e tecnologia, oferece uma base teórica sólida para representar e orientar o conhecimento docente

necessário à integração tecnológica no ensino, promovendo uma educação alinhada às demandas da era digital.

É dentro dessa discussão que queremos pensar o conceito de tecnologia no contexto educacional. Falar de tecnologia no espaço escolar é falar de equipamentos como livro, laboratório, computador e, ao mesmo tempo, é falar de um currículo que enfatiza a importância de uma educação escolar adequada às mudanças tecnológicas atuais. A escola tem ajudado a construir um sujeito social que faz um uso indiscriminado dos meios tecnológicos ao seu dispor, incorporando a perspectiva de avanço, neutralidade e necessidade da atual “era tecnológica”.

A crescente ênfase na integração das TDIC ao ensino e à aprendizagem de tópicos específicos evidenciou a necessidade de elaborar modelos que representem o conhecimento docente essencial para viabilizar essa integração de forma eficaz. Mishra e Koehler (2006) representam o modelo TPACK por meio de círculos sobrepostos, constroem uma representação gráfica do TPACK (Figura 1), nos quais cada círculo simboliza as áreas de Conteúdo (C), Pedagogia (P) e Tecnologia (T). Essa configuração gráfica ilustra os diferentes tipos de conhecimento docente, como: (a) Conhecimento de Conteúdo Tecnológico (*Technological Content Knowledge*), que consiste no recorte de conhecimento do campo da ciência a ser abordado; (b) Conhecimento Pedagógico (*Pedagogical Knowledge*), ou seja, o conhecimento desenvolvido pela ciência da educação (processos, práticas ou métodos de ensino e aprendizagem); e (c) Conhecimento Tecnológico (*Technological Knowledge*), que envolve conhecimentos e habilidades para operar tecnologias específicas que auxiliam o processo educacional.

Figura 1 – Descrição do TPACK



Fonte: adaptado de MISHRA (2019, p. 3).

Nesta integração, Mishra e Koehler (2006) identificam sete tipos de conhecimento essenciais para o desenvolvimento docente no contexto da integração tecnológica:

- a) Conhecimento do Conteúdo (CK): refere-se ao domínio do conteúdo específico da disciplina a ser ensinado;
- b) Conhecimento Pedagógico (PK): abrange o conhecimento sobre estratégias, métodos e processos de ensino que facilitam a aprendizagem;
- c) Conhecimento Tecnológico (TK): diz respeito ao conhecimento técnico e operacional sobre ferramentas tecnológicas;
- d) Conhecimento Tecnológico e Pedagógico (TPK): envolve a compreensão das características das ferramentas tecnológicas e de seu potencial para enriquecer o ensino;
- e) Conhecimento Tecnológico do Conteúdo (TCK): trata da aplicação de ferramentas tecnológicas para representar e operar conteúdos específicos de forma eficaz;
- f) Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK): integra os conhecimentos pedagógicos e do conteúdo, permitindo ensinar de forma clara e significativa;
- g) Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK): representa a combinação relacional e integrada de todos os conhecimentos anteriores, configurando-se como um modelo completo para a prática docente.

Com base nos estudos de Shulman (1986), os autores Mishra e Koehler (2006) expandem as categorias dos saberes docentes para incluir as novas tecnologias que permeiam a educação. Dessa expansão surge o TPACK (acrônimo em inglês de *Technological Pedagogical Content Knowledge*), que, traduzido para o português, significa Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo. Segundo os autores, essa nova categoria reflete a necessidade de uma abordagem integradora, capaz de unir pedagogia, conteúdo e tecnologia para atender às demandas da educação contemporânea.

[...] uma forma emergente de conhecimento que vai além de todos os três componentes (conteúdo, pedagogia e tecnologia). [...] O TPACK é a base de um bom ensino com tecnologia e requer uma compreensão da representação de conceitos usando tecnologias; técnicas pedagógicas que utilizam tecnologias de forma construtiva para ensinar conteúdo; conhecimento do que torna os conceitos difíceis ou fáceis de aprender e como a tecnologia pode ajudar a corrigir alguns dos problemas que os alunos enfrentam; conhecimento do saber prévio dos alunos e teorias da epistemologia; e o conhecimento de como as tecnologias podem ser usadas para construir

novos saberes, a partir do saber existente, e para desenvolver novas epistemologias ou fortalecer as antigas (Mishra e Koehler, 2006, p. 1029, tradução nossa).

Além de dominar o conteúdo disciplinar e os métodos e técnicas da ciência da educação, o docente também deve ser capaz de articular as ferramentas tecnológicas de forma eficaz no contexto educacional. Isso inclui não apenas o domínio técnico das tecnologias, mas também a habilidade de selecionar aquelas que proporcionem a melhor mediação pedagógica para o conteúdo a ser ensinado, considerando as especificidades da sala de aula, da escola e de seu entorno. Esse conjunto de habilidades e conhecimentos é sintetizado no desenvolvimento da competência TPACK, proposta por Mishra e Koehler (2006).

O modelo TPACK propõe que os professores desenvolvam uma compreensão aprofundada de cada um dos seus domínios (conteúdo, pedagogia e tecnologia) para planejar e estruturar currículos que integrem o uso de tecnologias de forma eficaz nos processos de ensino e de aprendizagem. Esse modelo busca orientar os docentes a promover uma educação tecnológica que favoreça o desenvolvimento dos estudantes.

Entretanto, o TPACK vai além do conhecimento isolado dessas três áreas. Ele enfatiza a relação dinâmica e interdependente entre conteúdo, pedagogia e tecnologia, exigindo que o professor seja capaz de articular esses conhecimentos para ensinar conteúdos específicos, adaptados aos diferentes níveis de ensino e contextos escolares (Koehler et al., 2014).

Mishra e Koehler (2006) enfatizam que a prática docente de qualidade exige o desenvolvimento de uma compreensão da complexa relação de equilíbrio dinâmico entre tecnologia, pedagogia e conteúdo. Esse equilíbrio é fundamental para que o professor possa utilizar essa integração de forma eficaz, elaborando estratégias pedagógicas específicas e adaptadas a cada contexto de ensino e de aprendizagem.

O TPACK é uma forma emergente de conhecimento que vai além dos três componentes que o compõem. Trata-se do cerne das boas práticas docentes, mediadas pelas TDIC, e, segundo Koehler, Mishra e Cain (2013), envolve compreender como as tecnologias digitais podem representar, facilitar ou dificultar conceitos, adaptar técnicas pedagógicas, considerar o conhecimento prévio dos estudantes e criar ou expandir epistemologias.

Ao compreender as ideias do modelo TPACK, fica claro que a formação docente para a incorporação das TDIC às práticas educativas exige uma abordagem

específica, que vá além da técnica, considerando os diversos e interligados aspectos do conhecimento. Assim, é essencial que esses momentos formativos busquem conectar competências pedagógicas e de conteúdo com as TDIC (Cejas-Leóne Navio-Gámez, 2020).

Segundo Mishra (2019), o modelo TPACK tem influenciado significativamente pesquisas, práticas de ensino e o desenvolvimento profissional de professores em diversas áreas do conhecimento. De forma mais específica, Oliveira, Henriques e Gutiérrez Fallas (2018) destacam seu uso recorrente como base teórica para estudar a formação docente e entender como os professores constroem conhecimento na intersecção entre conteúdo, pedagogia e tecnologia.

A formação docente baseada no TPACK adota uma abordagem integrada, incentivando os professores a se engajarem com as demandas educacionais contemporâneas. Esse modelo destaca a relevância de uma formação continuada que articule teoria e prática, com ênfase na inovação e na melhoria contínua da qualidade do ensino.

Atualmente, as TDIC estão profundamente integradas às relações sociais cotidianas. No contexto educacional, elas abrem novas possibilidades de mediação, especialmente por meio dos cursos online. Isso gera a necessidade de desenvolvimento de competências específicas para a prática docente em ambientes virtuais, além das habilidades tradicionais exigidas para a docência presencial. A mediação didático-pedagógica proporcionada pelas TDIC impôs novas demandas à formação de professores, que precisam se adaptar a esse cenário de ensino e de aprendizagem digital.

As TDIC podem desempenhar um papel relevante ao criar analogias, ilustrações, exemplos e demonstrações que tornam o conteúdo mais prático, didático, interessante e acessível aos estudantes. No entanto, para isso, o professor precisa ir além do simples aprendizado das ferramentas digitais. Ele deve cultivar o hábito de se adaptar continuamente, desenvolvendo novas técnicas e habilidades para acompanhar as constantes transformações tecnológicas.

2.3.1 Conhecimento contextual

De acordo com Mishra e Koehler (2019), o diferencial do modelo não está apenas na presença desses conhecimentos isoladamente, mas na interação dinâmica

entre eles, que ocorre dentro de um contexto educacional específico. Esse contexto envolve fatores como características dos alunos, infraestrutura tecnológica disponível, objetivos curriculares, cultura escolar e condições institucionais.

Assim, a integração das tecnologias não pode ser pensada de forma genérica, pois depende das necessidades e possibilidades de cada realidade educativa. Dessa forma, o TPACK destaca que o professor precisa desenvolver uma compreensão contextualizada de como selecionar, adaptar e utilizar recursos tecnológicos de maneira pedagógica e alinhada aos conteúdos, favorecendo práticas de ensino mais inovadoras.

Segundo Mishra e Koehler (2013), o conhecimento contextual é um elemento fundamental para a compreensão e aplicação do modelo TPACK, pois reconhece que o processo de ensino ocorre sempre em ambientes específicos e influenciados por múltiplos fatores. Esse conhecimento envolve a capacidade do professor de compreender as particularidades do contexto em que atua, como as características socioculturais dos estudantes, as políticas educacionais, a cultura institucional da escola e as condições de acesso às tecnologias.

Dessa forma, o docente precisa considerar essas variáveis ao planejar suas práticas pedagógicas, tomando decisões que articulem conteúdo, pedagogia e tecnologia de maneira adequada à realidade educacional. Assim, o conhecimento contextual amplia o TPACK ao evidenciar que a integração das tecnologias no ensino depende não apenas do domínio dos saberes docentes, mas também da compreensão crítica do ambiente em que a prática educativa se desenvolve.

2.4 Metodologias ativas nos processos de ensino e de aprendizagem

As transformações sociais, tecnológicas e educacionais das últimas décadas têm provocado mudanças nas formas de ensinar e aprender. Nesse cenário, cresce a necessidade de práticas pedagógicas que coloquem o estudante no centro do processo educativo, favorecendo sua participação ativa na construção do conhecimento. As metodologias ativas surgem como uma abordagem que busca promover maior envolvimento dos estudantes, estimulando a autonomia, o pensamento, a resolução de problemas e a aprendizagem.

De acordo com Moran (2018), as metodologias ativas constituem estratégias pedagógicas que incentivam o estudante a assumir um papel protagonista em sua

aprendizagem, participando ativamente das atividades propostas, por meio da investigação, da reflexão e da colaboração. Nesse sentido, o professor deixa de atuar apenas como transmissor de conteúdos e passa a exercer o papel de mediador e orientador do processo educativo. Para Bacich e Moran (2018), essas metodologias promovem experiências de aprendizagem mais dinâmicas, nas quais o aluno aprende ao fazer, ao discutir e ao resolver situações reais ou simuladas.

As metodologias ativas fundamentam-se em princípios construtivistas e socioconstrutivistas da aprendizagem, inspirados em autores como Piaget (1999) e Vygotsky (2007), que defendem que o conhecimento é construído a partir da interação do sujeito com o meio e com outras pessoas. Nessa perspectiva, o aprendizado torna-se mais significativo quando o estudante participa ativamente do processo, relacionando os conteúdos escolares com situações do cotidiano e com seus conhecimentos prévios.

Entre as metodologias ativas mais utilizadas no contexto educacional, destacam-se, a título de exemplo, a Aprendizagem Baseada em Problemas, a Aprendizagem Baseada em Projetos, a Sala de Aula Invertida, a Aprendizagem Colaborativa e a Gamificação. Cada uma apresenta características específicas que contribuem para o desenvolvimento de competências cognitivas, sociais e tecnológicas. Na sequência, essas metodologias serão descritas e discutidas de forma mais detalhada.

2.4.1 Aprendizagem Baseada em Problemas

A Aprendizagem Baseada em Problemas é uma metodologia ativa que utiliza problemas reais ou simulados como ponto de partida para o processo de aprendizagem. Nessa abordagem, os estudantes são desafiados a investigar, discutir e propor soluções para determinadas situações, desenvolvendo habilidades de pesquisa, análise e pensamento crítico. Segundo Barrows (1996), considerado um dos principais responsáveis pela difusão dessa metodologia, a Aprendizagem Baseada em Problemas estimula a aprendizagem autônoma e a construção coletiva do conhecimento.

Nesse modelo, o professor atua como facilitador, orientando os estudantes durante a investigação do problema e incentivando a busca por diferentes fontes de informação. Conforme destacam Bacich e Moran (2018), essa metodologia favorece

o desenvolvimento de competências essenciais para a formação acadêmica e profissional, como a capacidade de argumentação, colaboração e tomada de decisões.

2.4.2 Aprendizagem Baseada em Projetos

A Aprendizagem Baseada em Projetos é uma estratégia pedagógica que propõe a realização de projetos interdisciplinares como forma de construção do conhecimento. Nessa metodologia, os estudantes desenvolvem atividades investigativas ao longo de um período determinado, buscando responder a uma questão orientadora ou resolver um desafio proposto.

Segundo Dewey (2010), um dos precursores dessa abordagem, a aprendizagem torna-se mais significativa quando está relacionada a experiências práticas e à resolução de problemas reais. A Aprendizagem Baseada em Projetos permite que os estudantes participem de todas as etapas do processo, desde o planejamento até a apresentação dos resultados, estimulando a autonomia, a criatividade e o trabalho em equipe.

De acordo com Hernández e Ventura (1998), os projetos possibilitam a integração entre diferentes áreas do conhecimento, promovendo uma aprendizagem mais contextualizada. Além disso, essa metodologia favorece o desenvolvimento de competências socioemocionais e a capacidade de investigação.

2.4.3 Sala de Aula Invertida

A Sala de Aula Invertida (*Flipped Classroom*) é uma metodologia ativa que propõe a reorganização do tempo e do espaço de aprendizagem. Nessa abordagem, os conteúdos teóricos são estudados pelos alunos previamente, por meio de vídeos, textos ou outros materiais digitais, enquanto o tempo em sala de aula é dedicado à discussão, resolução de atividades práticas e aprofundamento dos temas estudados.

De acordo com Bergmann e Sams (2016), criadores do modelo de sala de aula invertida, essa metodologia permite que os estudantes avancem no seu próprio ritmo de aprendizagem e utilizem o tempo presencial para atividades mais interativas e colaborativas.

Nesse modelo, o professor assume um papel fundamental como mediador do conhecimento, acompanhando o progresso dos estudantes e propondo atividades que

estimulem a reflexão e a aplicação dos conteúdos. Essa estratégia também favorece o uso de tecnologias digitais no processo educativo, ampliando as possibilidades de acesso à informação e de construção do conhecimento.

2.4.4 Aprendizagem Colaborativa

A Aprendizagem Colaborativa é uma abordagem pedagógica baseada na interação entre os estudantes, que trabalham em grupo para alcançar objetivos comuns de aprendizagem. Essa metodologia valoriza a troca de conhecimentos, o diálogo e a construção coletiva do saber.

Segundo Vygotsky (2007), o aprendizado ocorre de forma mais eficaz quando mediado pela interação social. A partir dessa perspectiva, a colaboração entre os estudantes possibilita a ampliação da compreensão dos conteúdos e o desenvolvimento de habilidades sociais importantes para a formação integral do indivíduo.

De acordo com Johnson, Johnson e Smith (2006), a aprendizagem colaborativa contribui para o desenvolvimento da responsabilidade individual e coletiva, além de promover maior engajamento dos estudantes nas atividades propostas.

2.4.5 Gamificação

A Gamificação consiste na utilização de elementos e mecânicas de jogos em contextos educacionais com o objetivo de aumentar o engajamento e a motivação dos estudantes. Essa metodologia incorpora características como desafios, pontuações, níveis, recompensas e feedbacks, tornando o processo de aprendizagem mais dinâmico e atrativo.

Segundo Kapp (2012), a gamificação pode contribuir para a melhoria do desempenho acadêmico ao estimular a participação ativa dos estudantes e promover experiências de aprendizagem mais envolventes. Além disso, essa abordagem favorece o desenvolvimento de habilidades como resolução de problemas, tomada de decisões e trabalho em equipe.

No contexto educacional contemporâneo, a gamificação também se articula com o uso de tecnologias digitais, ampliando as possibilidades de criação de ambientes de aprendizagem interativos e inovadores.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo visa apresentar a metodologia adotada para a realização da pesquisa, detalhando os aspectos relacionados ao tipo de pesquisa, à abordagem utilizada, aos métodos e instrumentos de coleta de dados, bem como à forma de análise dos resultados.

A partir dessa estrutura metodológica, busca-se responder aos objetivos propostos, oferecendo uma análise crítica e contextualizada dos fenômenos investigados.

3.1 Caracterização do tipo de pesquisa

A pesquisa adotada tem como metodologia um estudo de caso, com abordagem qualitativa, visando analisar as práticas pedagógicas utilizadas pelos docentes no curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis integrado ao Ensino Médio do IFFar – Campus Jaguari, bem como os impactos do uso dessas TDIC nos processos de ensino e de aprendizagem dos estudantes.

A abordagem qualitativa se destaca por sua capacidade de explorar fenômenos de maneira profunda, buscando entender as experiências, percepções e significados atribuídos pelos sujeitos da pesquisa. Segundo Flick (2009), essa abordagem permite ao pesquisador “explorar a complexidade dos fenômenos sociais, indo além de descrições superficiais e captando as nuances presentes no contexto estudado” (p. 15). Essa característica torna a pesquisa qualitativa especialmente adequada para a investigação das práticas pedagógicas, uma vez que valoriza as interações humanas, as subjetividades e os contextos específicos em que elas ocorrem.

Como argumentam Pope e Mays (2005, p. 13), a pesquisa qualitativa “[...] está relacionada aos significados que as pessoas atribuem às suas experiências do mundo social e a como as pessoas compreendem esse mundo”. Esta abordagem metodológica, portanto, permitirá identificar elementos essenciais para a compreensão das relações entre tecnologia, ensino e aprendizagem, contribuindo para uma visão crítica e contextualizada sobre o tema em questão.

Além disso, o estudo de caso, conforme Yin (2018, p. 18), “[...] é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu

contexto da vida real, especialmente quando os limites entre fenômeno e contexto não estão claramente definidos.”

No que tange aos aspectos metodológicos, Minayo (2002, p. 16) destaca que a metodologia envolve “o caminho do pensamento e a prática exercida na abordagem da realidade”, incluindo as concepções teóricas estudadas, as técnicas utilizadas para construir essa realidade e o potencial criativo dos pesquisadores.

Dentro dessa perspectiva e com base no paradigma qualitativo, Borba (2004) observa que a pesquisa se orienta por questões interpretativas, reconhecendo que o conhecimento gerado é sujeito à interferência subjetiva. Dessa forma, a compreensão dos fenômenos é contingente, negociada e não uma verdade absoluta, o que enriquece a análise dos dados e amplia as possibilidades de interpretação do tema investigado.

3.2 Local e participantes da pesquisa

O cenário escolhido para esta pesquisa foi o IFFar – Campus Jaguari, localizado no município de Jaguari, na região central do estado do Rio Grande do Sul. A cidade, segundo dados do IBGE de 2022, possui uma população estimada em 10.579 habitantes, em uma área de 675,314 km², o que resulta em uma densidade demográfica de aproximadamente 15,67 habitantes por km².

A pesquisa foi conduzida no contexto do curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis integrado ao Ensino Médio, oferecido pelo referido campus. O IFFar é uma instituição de ensino pública e federal que visa à formação técnica e profissional de qualidade, com foco na inovação, no desenvolvimento sustentável e na inclusão social. O campus conta com uma infraestrutura adequada, incluindo laboratórios especializados, bibliotecas, salas de aula e espaços destinados ao desenvolvimento de atividades pedagógicas e práticas profissionais.

A população, em uma pesquisa científica, refere-se ao “conjunto de seres animados ou inanimados que apresentam pelo menos uma característica em comum” (Lakatos e Marconi, 2022, p. 123). Nesse sentido, a população-alvo desta pesquisa foi composta pelos docentes que ministram aula no curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis integrado ao Ensino Médio do IFFar – Campus Jaguari.

Os docentes que fizeram parte da pesquisa realizando a entrevista eram profissionais que atuam nas disciplinas de Língua Portuguesa, Informática, Arte,

Empreendedorismo, Sistemas de Geração de Energia Elétrica, Eólica e Hidráulica, Eletricidade 1, Sistemas Elétricos de Potência, Sistema de Distribuição de Energia Elétrica.

Quanto à formação, os docentes possuem graduação em áreas como Pedagogia, Engenharia, Artes e Informática, além de titulações ao nível de pós-graduação, incluindo mestrado e doutorado em suas respectivas áreas. Todos atuam há mais de cinco anos no IFFar – Campus Jaguari, lecionando em diferentes cursos e, também, no curso técnico em Sistemas de Energia Renovável integrado ao Ensino Médio.

3.3 Procedimentos para a coleta de dados

Inicialmente, a coleta de dados para a pesquisa foi realizada por meio de uma revisão bibliográfica, que serviu como base para a organização e construção do referencial teórico.

Após essa etapa, foi dada continuidade ao processo de coleta de dados por meio de entrevista semiestruturada, ver Apêndice A, com o propósito de obter informações qualitativas sobre o uso de tecnologias empregadas pelos docentes em suas práticas pedagógicas.

A entrevista semiestruturada caracteriza-se pela aplicação de um roteiro previamente definido, no qual todos os entrevistados respondem às mesmas perguntas, assegurando uniformidade na obtenção das informações. Conforme Gil (2008), esse tipo de entrevista segue um conjunto fixo de questões, formuladas antecipadamente e apresentadas na mesma ordem, garantindo a padronização dos dados coletados.

Além disso, Gil (2023) destaca que a coleta de dados é um estágio importante que exige rigor metodológico e abordagem sistemática para garantir a compreensão profunda dos fenômenos em estudo.

A coleta de dados desta pesquisa foi realizada por meio de entrevistas com docentes da instituição investigada, com o objetivo de compreender como as tecnologias digitais são incorporadas à prática pedagógica no contexto escolar. Inicialmente, foram convidados 22 professores, pertencentes a diferentes áreas do conhecimento, por meio de convite formal, esclarecendo os objetivos da pesquisa e a

relevância de sua participação. Do total de convidados, 6 docentes aceitaram participar voluntariamente do estudo.

As entrevistas ocorreram de forma presencial, em ambiente previamente acordado com os participantes, garantindo condições adequadas de privacidade e conforto. Com a autorização dos docentes, as entrevistas foram gravadas em áudio, visando assegurar a fidelidade das informações coletadas e possibilitar uma posterior transcrição integral para análise.

O instrumento de coleta consistiu em um roteiro semiestruturado, composto por 8 questões abertas, elaboradas com foco no uso das tecnologias digitais na prática pedagógica. As questões abordaram aspectos como: a frequência e os tipos de tecnologias utilizadas, as finalidades pedagógicas atribuídas a esses recursos, as contribuições percebidas para os processos de ensino e de aprendizagem, os desafios enfrentados no uso das tecnologias e a formação docente para sua integração ao ensino.

A opção pela entrevista semiestruturada justificou-se por possibilitar maior aprofundamento das respostas, permitindo que os docentes expressassem suas percepções, experiências e reflexões de forma livre, ao mesmo tempo em que assegurou a coerência com os objetivos da pesquisa. Os dados obtidos por meio das entrevistas constituíram a base para a análise qualitativa, contribuindo para a compreensão do papel das tecnologias digitais no cotidiano pedagógico dos professores participantes.

3.4 Procedimentos para análise de dados

A análise de dados e interpretação foi feita a partir das entrevistas realizadas com os professores do curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis integrado ao Ensino Médio. O objetivo das entrevistas é verificar como os docentes integram as TDIC em suas práticas pedagógicas.

A análise dos dados foi conduzida por meio da Análise Textual Discursiva (ATD), utilizando categorias emergentes para interpretar as respostas dos participantes acerca do uso de tecnologias em suas práticas pedagógicas.

Essa abordagem foi fundamentada na proposta de Moraes e Galiazzi (2016, p. 7), que definem a ATD como “uma metodologia de análise de dados e informações

de natureza qualitativa com a finalidade de produzir novas compreensões sobre os fenômenos e discursos”.

A ATD é particularmente adequada para estudos qualitativos, pois permite “identificar os sentidos emergentes dos textos analisados, desconstruindo estruturas rígidas e reconstruindo significados de forma reflexiva” (Moraes e Galiuzzi, 2016, p. 64). Essa técnica envolve três etapas principais:

- Desconstrução do texto: processo de fragmentação e categorização das unidades de sentido presentes no material analisado;
- Estabelecimento de categorias: agrupamento das unidades de sentido em categorias que reflitam os temas emergentes;
- Produção de novos significados: articulação das categorias em uma compreensão ampliada do fenômeno estudado.

Moraes e Galiuzzi (2006) descrevem a ATD como um processo que se inicia com a unitarização, na qual os textos são segmentados em unidades de significado. Essas unidades podem, por sua vez, originar novos conjuntos a partir da interlocução empírica, da interlocução teórica e das interpretações realizadas pelo pesquisador. Nesse processo de interpretação do significado atribuído pelo autor, ocorre a apropriação de palavras de outros contextos para uma melhor compreensão do texto.

Para analisar os dados das entrevistas, foi feita a transcrição das respostas dos professores. Na sequência, foi realizada a separação inicial e a organização das unidades de sentido. Em seguida foi realizada a visualização das partes das entrevistas relacionadas às respostas e perguntas, permitindo a categorização intermediária e final, conforme Galiuzzi e Moraes (2016, p. 138):

A categorização corresponde a um processo de classificação das unidades de análise produzidas a partir do corpus. E com base nela que se constrói a estrutura de compreensão e de explicação dos fenômenos investigados. Da classificação das unidades de análise resultam as categorias, cada uma delas destacando um aspecto específico e importante dos fenômenos investigados.

Dessa forma, a ATD se configura como um método adequado para interpretar as percepções dos docentes sobre a integração das tecnologias em suas práticas pedagógicas. A partir da transcrição, categorização e reconstrução dos significados emergentes das entrevistas, foi possível obter uma compreensão aprofundada sobre como esses profissionais utilizam os recursos tecnológicos no ensino.

3.5 Procedimentos éticos

Os aspectos éticos em uma pesquisa são fundamentais para garantir a integridade, o respeito e a proteção dos participantes envolvidos. A pesquisa foi conduzida com os princípios éticos estabelecidos pela resolução n.º 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, garantindo o anonimato e o consentimento para fins acadêmicos, assegurando a integridade e a confiabilidade dos sujeitos envolvidos.

Todos os participantes foram devidamente informados sobre os objetivos da pesquisa, garantindo seu consentimento livre e esclarecido, bem como a confidencialidade dos dados coletados. Além disso, o pesquisador atuou com transparência, imparcialidade e responsabilidade, assegurando que os resultados foram apresentados de forma íntegra e fidedigna.

O consentimento livre e esclarecido foi obtido de maneira transparente, garantindo que os participantes recebessem informações detalhadas e compreensíveis para poderem decidir conscientemente sobre sua participação. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme apresentado no Apêndice B, foi elaborado com rigor, assegurando a proteção dos direitos dos envolvidos e contemplando todos os aspectos essenciais para a ética da pesquisa.

Todos os dados coletados estão armazenados de forma segura pelo autor por um período de cinco anos, assegurando sua integridade, proteção contra acessos não autorizados e total confidencialidade. Medidas apropriadas foram adotadas para preservar a privacidade dos participantes e garantir o cumprimento das normas éticas e legais aplicáveis à pesquisa.

Por fim, destaca-se que o projeto foi submetido à apreciação e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto Federal Farroupilha (IFFar), assegurando o atendimento a todas as exigências éticas previstas para pesquisas envolvendo seres humanos. O Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) encontra-se registrado sob o número 86634925.1.0000.5574, conforme apresentado no Apêndice C.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo analisa e discute os resultados da pesquisa, com base em entrevistas semiestruturadas realizadas com docentes do curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis integrado ao Ensino Médio do IFFar – Campus Jaguari, à luz da ATD (Moraes e Galiuzzi, 2016).

A análise parte das falas dos professores e se articula ao referencial teórico, buscando interpretar criticamente como as TDIC são percebidas e integradas às práticas pedagógicas. A ATD mostrou-se adequada por possibilitar uma compreensão aprofundada das percepções docentes, em um processo interpretativo não linear, construído na interlocução entre dados, teoria e o olhar da pesquisadora.

Para fins de organização e clareza, o capítulo está estruturado em subcapítulos que explicitam as etapas da ATD e as categorias emergentes do corpus de análise. Em cada uma delas, busca-se realizar a devida costura com os aportes teóricos discutidos no Capítulo 2 (Fundamentação teórica), especialmente aqueles relacionados à EPT e ao modelo TPACK, compreendido como referencial fundamental para interpretar a integração entre conhecimento pedagógico, tecnológico e de conteúdo na prática docente.

4.1 A ATD como caminho interpretativo

A ATD constituiu-se como o eixo metodológico central para a interpretação dos dados desta pesquisa. Conforme Moraes e Galiuzzi (2016), a ATD é um processo auto-organizado de construção de compreensões, que envolve três movimentos principais: a unitarização dos textos, a categorização e a produção de metatextos interpretativos. Esses movimentos não ocorrem de forma rígida ou sequencial, mas se entrelaçam em um processo contínuo de idas e vindas, no qual o pesquisador constrói sentidos progressivamente mais elaborados.

No contexto desta investigação, a unitarização permitiu fragmentar os discursos dos docentes em unidades de significado, considerando não apenas a literalidade das falas, mas também os sentidos implícitos, as recorrências e as tensões presentes nos relatos. Esse primeiro movimento revelou a diversidade de percepções sobre o uso das tecnologias, evidenciando tanto práticas consolidadas quanto desafios ainda presentes no cotidiano pedagógico.

A categorização, por sua vez, possibilitou a organização dessas unidades em conjuntos semânticos mais amplos, a partir de aproximações e convergências de sentido. Esse processo não teve como objetivo enquadrar os dados em categorias pré-definidas, mas permitir que as categorias emergissem do próprio corpus, em diálogo com os objetivos da pesquisa e com o referencial teórico. Tal perspectiva reforça o caráter interpretativo e construtivo da ATD, em consonância com uma abordagem qualitativa crítica.

4.2 A complementaridade entre TDIC e docência humana

A unidade de sentido “*as TDIC complementam, mas não substituem a presença do docente*” expressa uma compreensão crítica e equilibrada sobre o papel das TDIC no contexto educacional. De acordo com a ATD proposta por Moraes e Galiuzzi (2016), essa enunciação revela significados que emergem da relação entre tecnologia, docência e processo de ensino e de aprendizagem.

No processo de unitarização, observa-se que o termo “*complementam*” atribui às TDIC uma função de apoio, ampliação e enriquecimento das práticas pedagógicas, afastando uma visão tecnicista ou substitutiva da tecnologia. As TDIC são compreendidas como instrumentos mediadores que potencializam o trabalho docente, favorecendo a diversificação de estratégias metodológicas, o acesso à informação e a construção de aprendizagens mais significativas.

Por outro lado, a expressão “*não substituem a presença do docente*” evidencia a centralidade do professor no processo educativo. Essa presença ultrapassa o aspecto físico, abrangendo dimensões pedagógicas, éticas, afetivas e intencionais da docência. O discurso reafirma o professor como mediador do conhecimento, responsável por orientar, contextualizar, problematizar e dar sentido pedagógico ao uso das tecnologias, corroborando a ideia de que a aprendizagem não se constrói de forma automática ou exclusivamente mediada por recursos digitais.

Na etapa de categorização, emerge a categoria interpretativa relacionada à docência mediadora em contextos digitais. Essa categoria evidencia que o uso das TDIC, para ser pedagogicamente significativo, depende do conhecimento profissional do docente e de sua capacidade de integrar tecnologia, conteúdo e pedagogia de forma articulada.

Essa compreensão dialoga diretamente com Saviani (2005), ao afirmar que o trabalho pedagógico é uma atividade intencional e não pode ser reduzido a procedimentos técnicos ou à mera aplicação de recursos. No campo da EPT, tal perspectiva é reforçada por Frigotto (2010) e Ciavatta (2005), ao defenderem uma formação que supere a lógica instrumental da tecnologia e esteja comprometida com a formação humana integral. Assim, a tecnologia não assume centralidade em si mesma, mas se subordina a um projeto educativo mais amplo, crítico e emancipatório.

Sob a ótica do modelo TPACK, proposto por Mishra e Koehler (2006), a complementaridade entre TDIC e docência humana evidencia a articulação entre o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK) e o Conhecimento Tecnológico Pedagógico (TPK). O discurso docente revela que a eficácia do uso das tecnologias depende da capacidade do professor de integrá-las às estratégias didáticas e aos objetivos de aprendizagem, considerando o contexto, o conteúdo e as características dos estudantes. Nesse sentido, a presença docente permanece insubstituível, pois é ela que atribui sentido pedagógico às tecnologias, evitando que seu uso se restrinja a práticas superficiais ou meramente instrumentais.

No metatexto, compreende-se que a enunciação analisada reflete uma visão crítica e reflexiva sobre a incorporação das TDIC na prática pedagógica, alinhada à perspectiva de Moraes e Galiuzzi (2016), ao reconhecer a complexidade dos fenômenos educacionais. A análise evidencia que a inovação pedagógica não reside exclusivamente na introdução de tecnologias digitais, mas na ação consciente, reflexiva e humanizadora do docente, que permanece como elemento central na organização do ensino e na construção do conhecimento.

4.3 A dependência pedagógica das TDIC na prática docente

A unidade de sentido “*nem toda informação é conhecimento... direcionar o foco daquilo que eles precisam aprender*” expressa uma compreensão crítica sobre os limites do acesso à informação e o papel do docente na construção do conhecimento. No processo de unitarização, expressões como “*sem os recursos digitais o conteúdo não se sustenta*” e “*o visual facilita a compreensão*” revelam sentidos que atribuem às TDIC um papel estruturante na prática docente, especialmente no tratamento de conteúdos técnicos e abstratos.

Na etapa de categorização, esses sentidos foram organizados na categoria interpretativa denominada dependência pedagógica das TDIC, compreendida não como submissão do professor à tecnologia, mas como reconhecimento de seu potencial mediador no processo de ensino e de aprendizagem. Os discursos indicam que 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 compreensão dialoga com o modelo TPACK (Mishra e Koehler, 2006), sobretudo no que se refere ao Conhecimento Tecnológico do Conteúdo (TCK). As falas docentes evidenciam que a escolha e o uso das tecnologias estão diretamente relacionados às especificidades do conteúdo, ainda que essa articulação, em muitos casos, ocorra de forma intuitiva e não sistematizada.

No metatexto interpretativo, compreende-se que a dependência pedagógica das TDIC expressa uma adaptação da prática docente às linguagens contemporâneas e aos modos de aprender dos estudantes, conforme apontado por Moll (2012). Assim, a tecnologia amplia as formas de mediação didática, desde que articulada a objetivos pedagógicos.

Essa compreensão dialoga com Shulman (1986), ao enfatizar que o ensino exige a transformação do conteúdo em algo pedagogicamente ensinável, articulando conhecimento do conteúdo e conhecimento pedagógico. No contexto das TDIC, essa mediação demanda ainda o Conhecimento Tecnológico Pedagógico (TPK), conforme proposto por Mishra e Koehler (2006).

4.4 A curadoria docente entre informação e conhecimento

A unidade de sentido “*nem toda informação é conhecimento... direcionar o foco daquilo que eles precisam aprender*” expressa uma compreensão crítica sobre os limites do acesso à informação e reafirma o papel do docente na mediação pedagógica e na construção do conhecimento. À luz da ATD, conforme proposta por Moraes e Galiuzzi (2016), essa enunciação revela sentidos relacionados à intencionalidade educativa frente ao excesso informacional, especialmente em contextos mediados pelas tecnologias digitais.

No movimento de unitarização, destacam-se as expressões “*nem toda informação é conhecimento*” e “*direcionar o foco*”, que indicam uma distinção

conceitual entre informação e conhecimento. O discurso evidencia que o simples acesso a conteúdos digitais não garante aprendizagem, exigindo processos de seleção, organização e problematização. Essa compreensão atribui ao docente a responsabilidade de orientar o percurso formativo dos estudantes, reafirmando a centralidade da mediação pedagógica no processo educativo.

Na etapa de categorização, emerge a categoria interpretativa da curadoria docente, entendida como a ação pedagógica de transformar informações dispersas em conhecimentos estruturados, contextualizados e significativos. Essa categoria dialoga diretamente com Shulman (1986), ao enfatizar que ensinar implica transformar o conhecimento científico em conhecimento ensinável, articulando conteúdo e pedagogia. No contexto das TDIC, essa transformação demanda ainda o conhecimento tecnológico pedagógico, conforme destacado por Mishra e Koehler (2006), ampliando o papel do docente como mediador entre tecnologia, conteúdo e aprendizagem.

Sob a perspectiva da EPT, essa mediação assume contornos ainda mais relevantes. Conforme defendem Ciavatta (2005) e Frigotto (2010), a formação integral exige que o conhecimento seja compreendido em sua dimensão histórica, social e técnica, não se reduzindo ao acúmulo de informações. Nesse sentido, a curadoria docente atua como contraponto à superficialidade informacional, orientando os estudantes na construção de sentidos e na compreensão crítica dos conteúdos trabalhados.

No metatexto interpretativo, compreende-se que a enunciação analisada reflete uma concepção de ensino alinhada à perspectiva de Moraes e Galiuzzi (2016), ao reconhecer a complexidade dos processos de aprendizagem e a necessidade de interpretação, reflexão e reconstrução de sentidos. O discurso reafirma que a presença ativa do docente é fundamental para promover a passagem da informação ao conhecimento, por meio da intencionalidade pedagógica, da problematização e da mediação crítica das tecnologias digitais.

Dessa forma, a análise evidencia que a curadoria docente se configura como um elemento central do trabalho pedagógico contemporâneo, especialmente em contextos marcados pela abundância de informações. Ao assumir esse papel, o professor reafirma sua função intelectual e formativa, contribuindo para práticas pedagógicas orientadas, críticas e coerentes com os princípios da EPT.

4.5 As restrições normativas e o impacto no uso pedagógico das TDIC

A unidade de sentido “*a legislação que proibiu o uso do celular... dificulta trabalhar com ferramentas interativas*” expressa uma tensão entre as normativas institucionais e as possibilidades pedagógicas mediadas pelas tecnologias digitais. No processo de unitarização, destacam-se enunciações que expressam frustração e limites impostos, especialmente no que se refere ao uso de dispositivos móveis em sala de aula.

Na etapa de categorização, esses sentidos foram organizados de modo a evidenciar o impacto das restrições normativas sobre o trabalho pedagógico. Os docentes reconhecem a importância das normas institucionais, mas apontam que sua aplicação indiscriminada pode inviabilizar práticas interativas e metodologias ativas, comprometendo a intencionalidade pedagógica do uso das TDIC.

Essa categoria dialoga com Ciavatta (2005) e Frigotto (2010), ao evidenciar que o trabalho docente é condicionado por determinações institucionais e políticas que extrapolam a ação individual do professor. No contexto da EPT, tais tensões revelam contradições entre a proposta de formação integral e as condições concretas de sua materialização.

No metatexto interpretativo, compreende-se que a superação dessas restrições exige reflexões institucionais coletivas, capazes de reconhecer o potencial pedagógico das tecnologias e de orientar seu uso de forma crítica, consciente e intencional, em vez de meramente proibitiva.

4.6 O uso de *softwares* na compreensão de conceitos técnicos

A unidade de sentido “*o uso de softwares facilita a compreensão de conceitos técnicos*” expressa uma percepção positiva acerca da contribuição das tecnologias digitais para os processos de ensino e de aprendizagem, especialmente em contextos que envolvem conteúdos técnicos e específicos. No processo de unitarização, evidenciam-se sentidos relacionados à visualização, simulação e experimentação como elementos centrais para a aprendizagem no contexto da EPT.

No movimento de unitarização, destaca-se o termo “*facilita*”, que indica a compreensão da tecnologia como elemento mediador que potencializa a aprendizagem, sem assumir caráter substitutivo da ação docente. A expressão

“*conceitos técnicos*” aponta para conteúdos que, por sua natureza abstrata ou complexa, demandam estratégias didáticas diferenciadas para favorecer a compreensão dos estudantes. O uso de “*softwares*” sugere a adoção de ferramentas digitais específicas, capazes de representar, simular ou visualizar fenômenos e processos técnicos.

Na categorização, esses sentidos foram organizados de modo a compreender os *softwares* como ferramentas pedagógicas que potencializam a aprendizagem conceitual, ao permitir a representação dinâmica de fenômenos e processos. Essa articulação evidencia o Conhecimento Tecnológico do Conteúdo (TCK), conforme o modelo TPACK proposto por Mishra e Koehler (2006).

No diálogo com o referencial teórico, essa categoria aproxima-se das concepções de educação politécnica discutidas por Gramsci (1981), ao integrar ciência, técnica e prática social. O uso de *softwares*, nesse sentido, contribui para uma formação técnica que não se restringe ao treinamento instrumental, mas promove compreensão conceitual e crítica.

No metatexto interpretativo, compreende-se que a integração de *softwares* à prática docente reforça a necessidade de formação continuada que possibilite ao professor selecionar e utilizar tecnologias coerentes com os objetivos formativos e com o conteúdo trabalhado.

4.7 Desafios formativos e institucionais no uso das TDIC

Ao aprofundar a análise das categorias anteriormente discutidas, emergem, de forma transversal, unidades de sentido relacionadas aos desafios formativos e institucionais que atravessam o uso pedagógico das TDIC. Esses sentidos não se restringem a práticas pontuais ou ao domínio técnico de ferramentas digitais, mas dizem respeito às condições objetivas que sustentam, ou limitam, o trabalho pedagógico docente.

No processo de unitarização, os discursos evidenciam, de maneira recorrente, limitações relacionadas à formação continuada, à infraestrutura tecnológica disponível e ao tempo destinado ao planejamento pedagógico. Esses elementos aparecem articulados às experiências relatadas nos subcapítulos anteriores, indicando que as dificuldades enfrentadas pelos docentes não decorrem apenas de escolhas individuais, mas de determinações institucionais mais amplas.

A categorização desses sentidos permitiu compreender que 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 uma atividade intencional, historicamente situada e condicionada por fatores objetivos, não podendo ser reduzida à responsabilização individual do docente. No campo da EPT, essa compreensão é reforçada por Ciavatta (2005) e Frigotto (2010), que defendem a necessidade de condições materiais e institucionais para a efetivação de uma formação humana integral.

No contexto dos Institutos Federais, os discursos analisados revelam tensões entre o projeto institucional de formação integral e as condições concretas de trabalho docente. A insuficiência de espaços formativos sistemáticos e a limitação de recursos tecnológicos tensionam a incorporação das TDIC, mesmo quando os docentes reconhecem seu potencial pedagógico. Ainda assim, emergem, nas falas, possibilidades de superação por meio de processos de formação continuada, práticas colaborativas e apoio institucional, evidenciando movimentos de resistência e reinvenção da prática docente.

Sob a perspectiva do modelo TPACK (Mishra e Koehler, 2006), tais desafios indicam que o desenvolvimento integrado dos conhecimentos tecnológico, pedagógico e de conteúdo exige condições formativas que ultrapassem ações pontuais ou treinamentos instrumentais. A ausência dessas condições dificulta a consolidação de práticas pedagógicas nas quais a tecnologia esteja efetivamente articulada aos objetivos de aprendizagem e às especificidades do conteúdo.

No metatexto interpretativo, compreende-se que o enfrentamento dos desafios formativos e institucionais constitui condição indispensável para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mediadas por tecnologias de forma crítica, intencional e coerente com os princípios da EPT. Assim, esta categoria evidencia que a inovação pedagógica não se sustenta apenas no acesso às tecnologias, mas na criação de condições institucionais que valorizem o trabalho docente e favoreçam a integração consciente das TDIC ao processo educativo.

Nesse sentido, os desafios, potencialidades e tensões identificados ao longo da análise constituíram a base empírica e teórica para a elaboração do produto educacional desta pesquisa. A partir das categorias emergentes, especialmente aquelas relacionadas à mediação docente, à curadoria pedagógica, às limitações

formativas e institucionais e à integração parcial dos conhecimentos tecnológico, pedagógico e de conteúdo, permitiu-se delinear uma proposta que dialoga diretamente com as necessidades concretas dos docentes investigados.

O produto educacional, ancorado no modelo TPACK e nos princípios da EPT, não se configura como uma solução prescritiva ou instrumental, mas como um dispositivo formativo que busca apoiar o trabalho pedagógico, promovendo reflexões e práticas que favoreçam a integração crítica e intencional das TDIC. Assim, sua concepção resulta de um movimento coerente entre análise empírica, fundamentação teórica e compromisso com a qualificação das práticas docentes no contexto investigado.

5 PRODUTO EDUCACIONAL

Um produto educacional pode ser compreendido como uma ferramenta ou recurso planejado e desenvolvido visando facilitar e aprimorar o processo de ensino e de aprendizagem. Segundo Sacristán (2000), o produto educacional é algo que deve integrar conhecimento, didática e a realidade dos estudantes, possibilitando uma aprendizagem motivadora e instigadora.

No contexto das tecnologias, o conceito de produto educacional se expande para incluir recursos digitais, como plataformas virtuais, aplicativos educativos, vídeos e simuladores, utilizados para enriquecer a prática pedagógica. Mishra e Koehler (2006) ressaltam que a utilização dessas tecnologias deve estar alinhada ao conhecimento pedagógico, de conteúdo e tecnológico (TPACK), permitindo que os docentes possam selecionar e empregar as ferramentas de forma eficaz e adequada.

Além disso, o uso das tecnologias não se limita apenas à inclusão de recursos, mas exige uma transformação nas práticas docentes. Perrenoud (2000) e Celani (2003) destacam a importância das ferramentas digitais, visando à construção de um ensino mais dinâmico e interativo. Nesse sentido, os produtos educacionais tecnológicos potencializam o ensino e a aprendizagem quando integrados às metodologias pedagógicas e às necessidades dos estudantes.

O produto educacional desenvolvido nesta pesquisa resulta diretamente das necessidades formativas evidenciadas nas entrevistas semiestruturadas realizadas com os docentes do curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis integrado ao Ensino Médio do IFFar – Campus Jaguari. Conforme discutido no capítulo anterior (Análise de discussão dos resultados), a ATD possibilitou identificar percepções, desafios e potencialidades relacionados ao uso das TDIC, os quais fundamentaram a concepção do produto educacional de maneira situada e coerente com o contexto investigado.

A partir das falas docentes, emergiram demandas relacionadas à mediação pedagógica em ambientes digitais, à seleção pedagógica de informações, às limitações formativas e institucionais e à dificuldade de integrar, de forma articulada, os conhecimentos pedagógico, tecnológico e de conteúdo. Essas necessidades, expressas de forma recorrente no corpus empírico, indicaram que a integração das TDIC ocorre, muitas vezes, de maneira intuitiva e fragmentada, carecendo de referenciais que auxiliem o planejamento pedagógico e a tomada de decisão docente.

Nesse contexto, a cartilha “Docência na Era Digital: integrando tecnologia, pedagogia e conteúdo nas práticas educativas”, Apêndice D, foi elaborada como resposta formativa às lacunas identificadas na análise. O produto educacional não se configura como um material prescritivo, mas como um dispositivo pedagógico e reflexivo, alinhado à perspectiva de Moraes e Galiuzzi (2016), segundo a qual a análise qualitativa deve produzir compreensões que orientem ações contextualizadas e significativas.

A fundamentação teórica do produto educacional ancora-se nos princípios da EPT, especialmente nas contribuições de Ciavatta (2005) e Frigotto (2010), que defendem uma formação humana integral, crítica e socialmente referenciada. Nessa perspectiva, a tecnologia não assume centralidade em si mesma, mas é compreendida como mediação pedagógica a serviço dos processos formativos.

O modelo TPACK, proposto por Mishra e Koehler (2006) a partir das contribuições de Shulman (1986), constitui o eixo estruturante da cartilha. Sua adoção dialoga diretamente com os resultados da pesquisa, que evidenciaram a necessidade de fortalecer a articulação entre conhecimento do conteúdo, conhecimento pedagógico e conhecimento tecnológico na prática docente. Ao explicitar esses domínios e suas inter-relações, o produto educacional busca favorecer processos reflexivos de planejamento, evitando usos meramente instrumentais das TDIC.

A organização da cartilha contempla fundamentos conceituais do TPACK, orientações para o planejamento pedagógico, exemplos contextualizados ao ensino técnico integrado e sugestões de ferramentas digitais, sempre articuladas às categorias emergentes da análise, como o papel mediador do docente, a intencionalidade pedagógica e os desafios institucionais. Dessa forma, o produto dialoga diretamente com as necessidades apontadas pelos docentes nas entrevistas, respeitando suas experiências e o contexto de atuação.

Assim, o produto educacional materializa a articulação entre dados empíricos, análise interpretativa e fundamentação teórica, constituindo-se como um desdobramento coerente dos resultados da pesquisa. Ao responder às necessidades formativas evidenciadas nas entrevistas semiestruturadas, a cartilha contribui para o fortalecimento das práticas pedagógicas mediadas por tecnologias na EPT, estabelecendo uma ponte consistente entre investigação acadêmica e intervenção formativa.

Concluída a etapa de elaboração, a cartilha foi encaminhada aos professores do curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis integrado ao Ensino Médio do IFFar – Campus Jaguari, com o propósito de socializar os resultados evidenciados pelas entrevistas que fundamentaram sua concepção e, em um segundo momento, promover a avaliação e validação do produto educacional junto ao público diretamente implicado na temática investigada. Essa etapa constituiu-se como um momento fundamental do processo, pois reafirma o caráter aplicado da pesquisa e reconhece os docentes como sujeitos ativos na apreciação e qualificação do produto educacional.

Inicialmente, o material foi disponibilizado aos professores do curso para leitura e análise. Em seguida, foi encaminhado um questionário online, elaborado por meio da ferramenta *Google Forms* (Apêndice E), com a finalidade de coletar as percepções dos docentes quanto à clareza da linguagem, organização visual, relevância do conteúdo, aplicabilidade pedagógica e potencial contribuição da cartilha para a prática profissional.

Embora o questionário tenha sido enviado aos seis professores, apenas dois docentes responderam ao instrumento. Ainda que o número de participantes seja reduzido, as respostas obtidas apresentam relevância qualitativa, sobretudo por se tratarem de professores atuantes no contexto investigado. Tal situação também evidencia um dos desafios institucionais recorrentes apontados na análise dos dados empíricos: a limitação de tempo e a sobrecarga de trabalho docente, que frequentemente impactam a participação em processos formativos e avaliativos.

No que se refere aos aspectos estruturais e comunicacionais do produto, os docentes manifestaram concordância total ou parcial quanto à organização visual da cartilha e à clareza da linguagem utilizada, reconhecendo-a como adequada à área educacional e ao contexto da EPT. Esses resultados reforçam a intencionalidade do produto em se constituir como um material acessível, não prescritivo e voltado à reflexão pedagógica, conforme defendido por Sacristán (2000) e Mishra e Koehler (2006).

Quanto à relevância e aplicabilidade do conteúdo, ambos os respondentes indicaram concordância total, reconhecendo que a cartilha contempla elementos significativos para a prática docente. Um dos participantes destacou, em espaço destinado a comentários, que o produto educacional articula fundamentos teóricos

consistentes com exemplos práticos, favorecendo a compreensão do modelo TPACK e sua aplicação no planejamento pedagógico.

De modo geral, as respostas obtidas indicam que o produto educacional foi validado como pertinente ao contexto investigado, apresentando potencial para apoiar processos de reflexão e qualificação da prática pedagógica. Ainda que a adesão ao questionário tenha sido limitada, o retorno qualitativo recebido reforça a coerência entre o produto elaborado, as necessidades formativas identificadas nas entrevistas e o referencial teórico que fundamenta a pesquisa.

Assim, o processo de avaliação e validação do produto educacional reafirma seu alinhamento aos pressupostos da pesquisa aplicada e da formação continuada de professores, ao mesmo tempo em que evidencia os desafios institucionais que atravessam a implementação de propostas formativas na EPT. O produto educacional, nesse sentido, consolida-se como um desdobramento legítimo e consistente da investigação, articulando teoria, prática e contexto, conforme discutido ao longo deste trabalho.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta dissertação teve como objetivo analisar como os professores do curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis integrado do Ensino Médio do IFFar – Campus Jaguari, integram as TIDC em suas práticas pedagógicas, com ênfase nas abordagens de ensino e de aprendizagem, buscando compreender como esses recursos impactam o processo educativo. Tal investigação justificou-se pela relevância das tecnologias digitais no contexto contemporâneo da EPT, especialmente em áreas que demandam constante atualização técnica e integração entre teoria e prática.

Os resultados da pesquisa, analisados por meio da ATD, evidenciaram que os docentes reconhecem as TDIC como recursos pedagógicos relevantes para potencializar a aprendizagem, favorecer metodologias mais ativas e ampliar as possibilidades de mediação didática. As falas revelaram uma compreensão crítica sobre o papel das tecnologias, entendidas não como substitutas da docência, mas como instrumentos que complementam e ampliam a ação pedagógica, reafirmando a centralidade do professor no processo educativo. Essa compreensão dialoga com as contribuições de Saviani (2005), ao conceber o trabalho pedagógico como uma atividade intencional, e com os princípios da EPT defendidos por Ciavatta (2005) e Frigotto (2010), que enfatizam a formação humana integral.

Ao mesmo tempo, a análise permitiu identificar desafios recorrentes relacionados à formação continuada, ao tempo destinado ao planejamento pedagógico, às condições institucionais e à dificuldade de integrar, de forma sistematizada, os diferentes domínios do conhecimento docente propostos pelo modelo TPACK. Observou-se que, embora haja domínio do conteúdo específico e das estratégias pedagógicas tradicionais, a integração do conhecimento tecnológico ocorre, em muitos casos, de maneira parcial ou intuitiva, reforçando a necessidade de ações formativas contextualizadas e coerentes com a realidade docente.

Esses achados reafirmam que a integração das TDIC não pode ser compreendida como um processo meramente técnico ou instrumental, mas como uma prática pedagógica situada, atravessada por condições históricas, institucionais e formativas. Conforme argumenta Saviani (2005), o trabalho educativo é condicionado por determinações objetivas que extrapolam a ação individual do professor, o que exige políticas institucionais que garantam tempo, formação e infraestrutura

adequados para a efetivação de práticas pedagógicas inovadoras e socialmente referenciadas.

Foi a partir dessas necessidades evidenciadas nas entrevistas que se constituiu o produto educacional desta pesquisa, materializado na forma de uma cartilha orientadora. A cartilha foi concebida como um dispositivo pedagógico formativo, e não como um manual prescritivo, buscando apoiar os docentes na seleção pedagógica de informações, no planejamento de aulas e na integração crítica das tecnologias digitais. Fundamentada no modelo TPACK e nos princípios da EPT, a cartilha dialoga diretamente com as categorias emergentes da análise, especialmente aquelas relacionadas à mediação pedagógica, à intencionalidade do ensino e aos desafios institucionais.

Nesse sentido, o produto educacional constitui-se como uma resposta concreta aos resultados empíricos da pesquisa, materializando a articulação entre teoria e prática defendida no campo da EPT. Ao assumir o modelo TPACK como referência estruturante, a cartilha busca favorecer a compreensão integrada dos conhecimentos pedagógico, tecnológico e de conteúdo, contribuindo para que os docentes avancem de usos pontuais ou intuitivos das TDIC para práticas mais conscientes, reflexivas e alinhadas aos objetivos formativos do curso.

A etapa de validação do produto educacional, realizada por meio de questionário on-line aplicado aos docentes, revelou uma avaliação positiva quanto à clareza, relevância e aplicabilidade do material. Esses resultados reforçam o potencial da cartilha como recurso formativo e como apoio ao trabalho pedagógico, evidenciando a importância de pesquisas que ultrapassem o campo teórico e resultem em contribuições concretas para a prática docente, especialmente no âmbito dos Institutos Federais.

A validação do produto educacional também indica que os docentes reconhecem a cartilha como um instrumento possível de reflexão sobre sua própria prática, o que reforça a perspectiva defendida por Moraes e Galiazzi (2016) de que a produção de conhecimento, no campo da pesquisa qualitativa, se dá em um movimento contínuo entre análise, interpretação e reconstrução de sentidos. Assim, o produto não se encerra em si mesmo, mas se apresenta como um convite à reflexão permanente sobre o uso pedagógico das tecnologias digitais.

No contexto específico do curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis integrado ao Ensino Médio, os achados da pesquisa assumem especial relevância,

uma vez que essa área exige a 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, o desenvolvimento de competências técnicas e a formação de estudantes mais críticos, autônomos e preparados para os desafios do mundo do trabalho.

Sob a perspectiva da formação humana integral, defendida por Ciavatta (2005) e Frigotto (2010), a integração das TDIC, quando orientada por uma intencionalidade pedagógica clara, contribui para superar uma visão meramente instrumental da tecnologia, possibilitando práticas educativas que articulem trabalho, ciência, cultura e tecnologia. Dessa forma, o uso das TDIC no contexto investigado revela-se coerente com os fundamentos da EPT, desde que sustentado por mediações docentes críticas e por condições institucionais favoráveis.

Por fim, esperamos que esta dissertação e o produto educacional desenvolvido possam subsidiar ações de formação docente, fomentar reflexões institucionais sobre o uso pedagógico das tecnologias digitais e incentivar novas pesquisas no campo da EPT.

Reconhecemos que este estudo não esgota as possibilidades de investigação sobre o tema, mas abre caminhos para aprofundamentos futuros no processo educativo, contribuindo para o fortalecimento de práticas educativas comprometidas com a emancipação dos sujeitos e com a construção de uma EPT pública, democrática e socialmente referenciada.

REFERÊNCIAS

ANGELI, Charoula; VALANIDES, Nicos. Preservice elementary teachers as information and communication technology designers: an instructional systems design model based on an expanded view of pedagogical content knowledge. **Journal of computer assisted learning**, v. 21, n. 4, p. 292-302, 2005.

BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BACON Francis. **Novum Organum**. Tradução e Organização de Aurélio Guerra Neto. São Paulo: Nova Cultural. 1979.

BARROWS, Howard S. Problem-based learning in medicine and beyond: a brief overview. **New Directions for Teaching and Learning**, San Francisco, n. 68, p. 3–12, 1996.

BERGMANN, Jonathan; SAMS, Aaron. **Sala de aula invertida**: uma metodologia ativa de aprendizagem. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

BORBA, Marcelo Carvalho. Dimensões da educação matemática a distância. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo Carvalho (Org.). **Educação matemática**: pesquisa em movimento. São Paulo: Cortez, 2004. p. 296-317.

BRASIL. **Resolução CONSUP nº 012/2020, de 28 de abril de 2020**. Dispõe acerca dos objetivos, tramitação, aprovação, execução, coordenação, acompanhamento e avaliação de ações, programas e projetos de desenvolvimento institucional do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha. Conselho Superior, Santa Maria, 28 abr. 2020.

BRASIL. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União, n. 12, 13 de jul. 2013. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2024.

BUENO, Rafael Winícius da Silva; BALLEJO, Clarissa Coragem; BORGES, Thelma Duarte Brandolt. O TPACK na formação de professores de matemática: um estado do conhecimento. **Educação Matemática em Revista - RS**, [S. l.], v. 1, n. 23, p. 59-70, 2022.

CEJAS-LEÓN, Roberto; NAVIO-GÁMEZ, Antoni. Sobre la formación tecnopedagógica del profesorado: la visión de los expertos y formadores. **Revista Iberoamericana de Educación Superior**, v. 11, n. 31, p. 150-164, 2020.

CELANI, Maria Aparecida. **A formação de professores**: temas e questões atuais. São Paulo: Cortez. 2003.

DEWEY, John. **Experiência e educação**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

FEENBERG, Andrew. **Critical Theory of Technology**. San Diego: Oxford University Press, 2003.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artemed; bookman, 2009.

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., 2. reimp., Barueri, SP: Atlas, 2023.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Barueri: Atlas, 2008.

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

HERNÁNDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

JOHNSON, David W.; JOHNSON, Roger T.; SMITH, Karl A. **Active learning: cooperation in the college classroom**. 3. ed. Edina: Interaction Book Company, 2006.

KAPP, Karl M. **The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education**. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

KOEHLER, Mathew J.; MISHRA, Punya; KERELUIK, Kristen; SHIN, Tae Seob; GRAHAM, Charles R. The technological pedagogical content knowledge framework. In: SPECTOR, Michael J.; MERRILL, M. David; ELEN, Jan; BISHOP, M. J. (Eds.), **Handbook of research on educational communications and technology**. New York: Springer New York. 2014. p. 101-111.

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

KOEHLER, Mathew J.; MISHRA, Punya. Introducing technological pedagogical knowledge. In: AACTE (Ed.). **The handbook of technological pedagogical content knowledge for educators**. New York, NY: MacMillan, 2008. p. 3-30.

KOEHLER, Mathew J.; MISHRA, Punya. Teachers learning technology by design. **Journal of Computing in Teacher Education**, v. 21, n. 3, p. 94-102, 2005.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do Trabalho Científico**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade**. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

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 Columbia: Teachers College, p. 1017-1054, 2006.

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.

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

NIESS, Margaret Louise. Central Component Descriptors for Levels of Technological Pedagogical Content Knowledge. **Journal of Educational Computing Research**, v. 48, n. 2, p. 173-198, 2013.

NIESS, Margaret Louise. Preparing teachers to teach science and mathematics with technology: developing a technology pedagogical content knowledge. **Teaching and Teacher Education**, v. 21, p. 509–523, 2005.

OLIVEIRA, Hélia Margarida; HENRIQUES, Ana; GUTIÉRREZ-FALLAS, Luis Fabián. A Integração da Tecnologia na Planificação de Aulas na Perspectiva do Ensino Exploratório: um estudo com futuros professores de Matemática. **Perspectiva**, v. 36, n. 2, Florianópolis, p. 421-446, 2018.

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

PERRENOUD, Philippe. **Construir as competências dos professores: A prática reflexiva e a formação contínua**. Porto Alegre: Artmed. 2000.

PIAGET, Jean. **A psicologia da criança**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.

POPE, Catherine; MAYS, Nicholas. **Pesquisa qualitativa na atenção à saúde**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

RAMOS, Marise Nogueira. **O ensino médio integrado: concepções e contradições**. São Paulo: Cortez, 2010.

SACRISTÁN, José. **A prática:** uma abordagem interpretativa. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

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

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

VYGOTSKY, Lev Semyonovich. **A formação social da mente:** o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

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

APÊNDICES

Apêndice A – Entrevista semiestruturada

Entrevista semiestruturada para os docentes do curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis integrado do Ensino Médio do IFFar – Campus Jaguari

Esta entrevista semiestruturada é direcionada aos docentes do curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis integrado ao Ensino Médio do IFFar – Campus Jaguari. O objetivo é compreender como as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) estão sendo integradas às práticas pedagógicas, considerando a perspectiva do modelo TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*). Por meio das respostas, busca-se identificar desafios, potencialidades e estratégias adotadas pelos professores na articulação entre tecnologia, pedagogia e conhecimento específico da área. As informações coletadas contribuirão para uma reflexão mais ampla sobre o uso das TDIC no ensino técnico e poderão subsidiar futuras ações de aprimoramento educacional.

1) Dados de identificação:

a) Nome do entrevistado:

b) Gênero: () Feminino () Masculino () outro

c) Idade: ____ anos

d) Raça/Cor:

() Preta	() Parda	() Indígena
() Quilombola	() Amarela	() Branca

e) Formação educacional e profissional (se necessário marcar mais de uma opção):

() Ensino Fundamental incompleto
() Ensino Fundamental completo
() Ensino Médio incompleto
() Ensino Médio completo
() Curso Técnico incompleto. Qual?
() Curso Técnico completo. Qual?

- () Graduação incompleta. Qual?
- () Graduação completa. Qual?
- () Especialização. Qual?
- () Mestrado. Qual?
- () Doutorado. Qual?

f) Quantos anos atua como docente no IFFar?

g) Qual a disciplina que ministra?

2) Conceitos e percepções sobre as TDIC

a) Na sua visão, qual é o papel das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no ensino técnico, em especial para o curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis integrado do Ensino Médio do IFFar – Campus Jaguari?

b) Você acredita que as TDIC podem contribuir para a qualidade do ensino e da aprendizagem no seu curso? Justifique sua resposta.

3) O modelo TPACK e a prática pedagógica

a) Você já ouviu falar do modelo TPACK (Conhecimento Tecnológico, Pedagógico e do Conteúdo)? Se sim, como percebe sua aplicabilidade na prática docente?

b) Você percebe alguma relação entre o modelo TPACK e o Projeto Pedagógico de Curso (PPC) do seu curso? Se sim, poderia dar exemplos de como essa relação se manifesta nas práticas pedagógicas?

4) As TDIC no currículo e no PPC

a) Como as TDIC estão contempladas no currículo e no PPC do curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis integrado do Ensino Médio do IFFar – Campus Jaguari? Você considera que elas são inseridas de forma sistemática e intencional?

b) No seu entendimento, as TDIC são abordadas de maneira alinhada às demandas do setor profissional e às necessidades dos estudantes? Justifique sua resposta/

5) Uso prático das TDIC no ensino

a) De que maneira você integra as TDIC em suas aulas? Pode compartilhar exemplos práticos?

b) Na sua experiência, quais tecnologias ou ferramentas digitais têm sido mais eficazes para melhorar o ensino e a aprendizagem?

c) Você poderia compartilhar um exemplo concreto de como o uso das TDIC impactou positivamente o desempenho ou o engajamento dos estudantes?

6) Desafios e benefícios

a) Quais são os principais desafios que você enfrenta ao utilizar as TDIC na sua prática docente? (Por exemplo: infraestrutura, formação docente, engajamento dos estudantes, etc.)

b) Quais benefícios você percebe ao integrar as TDIC no ensino?

7) Apoio institucional e capacitação

a) Como você avalia o suporte institucional do IFFar – Campus Jaguari em relação ao uso das TDIC (infraestrutura, capacitação, políticas institucionais)?

b) Você já participou de formações ou capacitações sobre o uso das TDIC? Se sim, como essas capacitações influenciaram sua prática pedagógica?

8) Capacitação e formação contínua

a) Você teria interesse em participar de uma capacitação sobre o uso das TDIC na prática pedagógica? Se sim, quais conteúdos e abordagens consideram essenciais?

b) Na sua opinião, quais temas deveriam ser abordados em um curso de capacitação para docentes sobre as TDIC?

9) Especificidades do curso Técnico de Sistemas de Energias Renováveis integrado ao Ensino Médio

a) Como você avalia a integração das TDIC no curso Técnico de Sistemas de Energias Renováveis integrado ao Ensino Médio – Campis Jaguari? Justifique sua resposta.

b) Quais ferramentas e recursos digitais você considera mais adequados para esse curso específico?

10) Expectativas e melhorias

a) Quais são suas expectativas em relação a um curso voltado à capacitação de professores sobre o uso das TDIC?

b) Há alguma sugestão ou informação adicional que gostaria de compartilhar sobre o uso das TDIC no curso Técnico de Sistemas de Energias Renováveis integrado ao Ensino Médio – Campis Jaguari?

c) Existe algum apoio ou recurso específico que você acredita que poderia melhorar a integração das TDIC na sua prática pedagógica?

Apêndice B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

PESQUISA: Tecnologias Digitais e formação docente: as práticas educativas e a inserção das tecnologias na sala de aula

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Fernanda Franco Dalenogare

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada “**Tecnologias Digitais e formação docente: as práticas educativas e a inserção das tecnologias na sala de aula**”, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica em Rede Nacional (ProfEPT). Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar), sob o n.º 86634925.1.0000.5574.

Este termo foi elaborado em duas vias, sendo uma delas para o pesquisador e outra para você. Ambas serão assinadas antes de qualquer coleta de dados.

Antes de concordar em participar desta pesquisa, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento. O pesquisador responderá a todas as suas dúvidas antes que você decida participar.

Caso deseje entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) para esclarecer algo sobre a participação em pesquisas científicas, envie mensagens para: cep@iffarroupilha.edu.br .

O Comitê de Ética na Pesquisa (CEP) é um órgão colegiado interdisciplinar, independente e com relevância pública. Sua existência visa a proteção dos interesses dos participantes da pesquisa, garantindo sua integridade, valores, direitos e deveres, e contribuindo para o desenvolvimento da pesquisa em conformidade com padrões éticos estabelecidos nas diversas áreas do conhecimento, e em consonância com os princípios básicos do Instituto Federal Farroupilha.

OBJETIVO DO ESTUDO: Analisar como os professores do curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis integrado do Ensino Médio do IFFar – Campus Jaguari, integram as tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas, com ênfase nas abordagens de ensino e de aprendizagem, buscando compreender como esses recursos impactam o processo educativo.

ENVOLVIMENTO NA PESQUISA: A sua participação consistirá em uma entrevista, com duração estimada de 40 minutos. A participação é voluntária e você poderá desistir a qualquer momento, sem qualquer prejuízo. Sua colaboração é fundamental para o sucesso da pesquisa.

SOBRE A ENTREVISTA: A entrevista buscará coletar informações essenciais sobre você, incluindo idade, gênero e tempo de estudo, além de suas percepções e experiências relacionadas ao uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no contexto educacional. O objetivo é obter dados qualitativos que possibilitem uma análise sobre como essas tecnologias são empregadas pelos docentes em suas práticas pedagógicas, identificando desafios, oportunidades e impactos no processo de ensino e de aprendizagem. Com base nessas informações, será possível compreender melhor a efetividade das estratégias adotadas, bem como propor melhorias que possam contribuir para a qualificação do ensino e o aprimoramento da formação dos estudantes. Suas respostas serão tratadas com confidencialidade e usadas exclusivamente para fins de pesquisa. A participação é voluntária e você pode desistir de responder a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

RISCOS E DESCONFORTOS: A participação nesta pesquisa não apresenta riscos significativos à sua saúde ou bem-estar. No entanto, é possível que você sinta algum desconforto ao responder algumas perguntas da entrevista, caso elas despertem alguma emoção. Os riscos inerentes à sua participação são mínimos, tais como cansaço ou mesmo aborrecimento ao responder às perguntas. Ademais, não se pretende causar quaisquer danos às dimensões física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual dos participantes. Caso você apresente algum problema, ao responder a entrevista, poderá entrar em contato com o pesquisador, que lhe encaminhará a um profissional competente ou a uma unidade do Sistema Único de Saúde. Ainda, caso de acordo com as diretrizes estabelecidas pela Resolução n.º 466, de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde, o participante tem direito à indenização em caso de dano, entendido como qualquer agravo imediato ou posterior, direto ou indireto, à sua integridade física, psíquica, saúde, honra, imagem ou privacidade, ilicitamente produzida por características ou resultados do processo de pesquisa. Os procedimentos adotados seguem rigorosamente a Resolução n.º 466, de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta pesquisas com seres humanos no Brasil.

CONFIDENCIALIDADE: Todas as informações coletadas serão tratadas com confidencialidade. No entanto, considerando o número de entrevistados que atuam no curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis integrado do Ensino Médio do IFFar – Campus Jaguari, é importante informar que pode haver limitações na garantia de pleno anonimato. Ainda assim, o pesquisador compromete-se a adotar todas as medidas possíveis para proteger a privacidade dos participantes, incluindo o armazenamento seguro dos dados. Os dados serão armazenados fisicamente em um armário trancado na residência do pesquisador e digitalmente em um HD externo protegido. O pesquisador será responsável pela gestão segura dos dados por cinco anos após a conclusão do estudo. Após esse período, os dados serão descartados de maneira segura. Os dados coletados nesta pesquisa serão usados exclusivamente para fins deste estudo. Os resultados serão apresentados de forma geral, sem identificar individualmente os participantes. O pesquisador compromete-se a seguir rigorosamente as diretrizes da Resolução n.º 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, preservando ao máximo a privacidade, a intimidade e os dados pessoais dos participantes.

BENEFÍCIOS: Ao participar desta pesquisa, você terá a oportunidade de contribuir para a geração de conhecimento, o desenvolvimento de novas tecnologias e a melhoria das práticas educacionais. Os benefícios são amplos e alcançam tanto os participantes quanto a sociedade. No contexto do curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis integrado ao Ensino Médio do IFFar – Campus Jaguari, os docentes poderão aprimorar suas práticas pedagógicas, refletindo sobre os desafios e oportunidades do uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no ensino. Essa investigação possibilitará a adoção de estratégias mais eficazes na formação dos estudantes, impactando diretamente sua aprendizagem. Além disso, indiretamente, a pesquisa favorecerá a qualificação dos técnicos formados, beneficiando a comunidade e fortalecendo o setor de energias renováveis. Como resultado, será desenvolvido um produto educacional que auxiliará os professores no uso das TDIC, garantindo que todos os participantes tenham acesso aos materiais e resultados produzidos, promovendo impactos duradouros na educação.

PAGAMENTO: Você não terá nenhum tipo de despesa por participar deste estudo, bem como não receberá nenhum tipo de pagamento por sua participação. A sua participação não lhe acarretará prejuízo financeiro, nem será remunerada.

ACESSO AOS RESULTADOS: Você terá o direito de acessar os resultados da pesquisa quando esta for concluída. As respostas serão armazenadas pelo pesquisador e, após a análise dos dados, nenhuma informação que possa identificá-lo(a) será mantida.

Você terá acesso ao registro do seu consentimento em participar da pesquisa, sempre que solicitado.

O pesquisador, que acompanhará todos os procedimentos investigativos, poderá ser contatado a qualquer momento.

Contatos do pesquisador:

Pesquisador: Fernanda Franco Dalenogare

Endereço: xxxxxxxxxxxx

E-mail: xxxxxxxxxxxx

Telefone: xxxxxxxxxxxx

Contatos do Comitê de Ética na Pesquisa do IFFar:

Endereço: Alameda Santiago do Chile, 195 - Nossa Sra. das Dores – Santa Maria - RS

E-mail (cep@iffar.edu.br)

Telefone: (55) 3218-9800.

CONEP- Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - SRTV 701, Via W 5 Norte, lote D - Edifício PO 700, 3º andar – Asa Norte CEP: 70719-040, Brasília-DF
Fone: (61)3315- 5878/ 5879 – e-mail: conep@saude.gov.br

Declaro que li e compreendi este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, e concordo voluntariamente em participar desta pesquisa, comprometendo-me a fornecer informações precisas e verdadeiras.

A participação na pesquisa será formalizada com a assinatura abaixo, no local e data indicados.

Este documento foi elaborado em duas vias, sendo uma cópia para o participante e outra para o pesquisador responsável.

Nome do participante

Assinatura do participante

Local e data

Assinatura do pesquisador responsável

Apêndice C – Parecer consubstanciado do CEP

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA FARROUPILHA -
IFFAR



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Tecnologias Digitais e formação docente: as práticas educativas e a inserção das tecnologias na sala de aula

Pesquisador: FERNANDA FRANCO DALENOGARE

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 86634925.1.0000.5574

Instituição Proponente: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 7.461.392

Apresentação do Projeto:

O projeto de pesquisa “Tecnologias Digitais e formação docente: as práticas educativas e a inserção das tecnologias na sala de aula”, é proposto pela pesquisadora Fernanda Franco Dalenogare, a partir da sua vinculação como mestranda no Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT) do IFFar. A pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso com abordagem qualitativa, visando analisar as práticas pedagógicas dos docentes no Curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis integrado ao Ensino Médio do IFFar Campus Jaguari. A pesquisadora possui como questão de pesquisa a seguinte: “Como os docentes do curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis integrado do Ensino Médio do IFFar - Campus Jaguari percebem a integração das tecnologias em suas práticas pedagógicas de ensino e de aprendizagem?”. Desse modo, a pesquisadora apresenta como justificativa para a pesquisa, o impacto crescente da tecnologia na educação e pela necessidade de preparar os estudantes para um mundo do trabalho que exige domínio sobre ferramentas digitais. A formação docente, nesse contexto, torna-se essencial para garantir o uso eficaz das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no processo de ensino e de aprendizagem. Os participantes do estudo serão docentes que ministram aula no Curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis integrado ao Ensino Médio do IFFar - Campus Jaguari.

Endereço: Alameda Santiago do Chile, 195

Bairro: Nossa Sra. das Dores

UF: RS

Município: SANTA MARIA

Telefone: (55)3218-9800

CEP: 97.050-685

E-mail: cep@iffarroupilha.edu.br

**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA FARROUPILHA -
IFFAR**



Continuação do Parecer: 7.461.392

Objetivo da Pesquisa:

Conforme exposto no arquivo informações básicas do projeto, o objetivo geral da pesquisa é: *¿* Analisar como os professores do curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis integrado do Ensino Médio do IFFar, Campus Jaguari, integram as Tecnologias Digitais em suas práticas pedagógicas, com ênfase nas abordagens de ensino e de aprendizagem, buscando compreender como esses recursos impactam o processo educativo *¿*.

Em relação aos objetivos específicos, foram identificados, no projeto brochura (p.11-12) os seguintes:

¿ Investigar as concepções relacionadas à teoria do Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK), destacando sua relevância para o processo de ensino e de aprendizagem;

¿ Analisar o currículo e o Projeto Pedagógico de Curso (PPC) do curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis integrado do Ensino Médio do IFFar *¿* Campus Jaguari, observando a presença e o uso das TDIC no ensino e na aprendizagem;

¿ Investigar como os docentes do curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis integrado do Ensino Médio do IFFar *¿* Campus Jaguari percebem o uso das TDIC em suas práticas pedagógicas, identificando suas percepções sobre eficácia, desafios e benefícios dessa integração;

¿ Analisar a presença das TDIC no curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis integrado do Ensino Médio do IFFar *¿* Campus Jaguari e como elas se alinham ao modelo TPACK, avaliando a conexão entre o conhecimento pedagógico, do conteúdo e tecnológico;

¿ Identificar a relação entre o TPACK e o PPC, verificando a aplicação desse modelo teórico no contexto do curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis integrado do Ensino Médio do IFFar *¿* Campus Jaguari;

¿ Desenvolver um produto educacional na forma de projeto de ensino aos professores do curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis integrado do Ensino Médio do IFFar *¿* Campus Jaguari, abordando o uso das TDIC nas práticas pedagógicas, visando capacitar docentes nesse campo.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A partir do conteúdo exposto no documento *¿* Informações básicas do projeto *¿*, afirma-se que:

Quanto aos riscos: a pesquisadora afirma que os riscos em uma pesquisa podem variar

Endereço: Alameda Santiago do Chile, 195

Bairro: Nossa Sra. das Dores

UF: RS

Município: SANTA MARIA

Telefone: (55)3218-9800

CEP: 97.050-685

E-mail: cep@iffarroupilha.edu.br

**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA FARROUPILHA -
IFFAR**



Continuação do Parecer: 7.461.392

conforme a natureza do estudo e os participantes envolvidos, sendo os principais riscos relacionados à possibilidade de desconforto dos participantes durante as entrevistas, os quais serão minimizados com a garantia de anonimato e respeito.

Quanto aos benefícios: a pesquisadora afirma a obtenção de benefícios diretos aos participantes, destacando a geração de conhecimento, o desenvolvimento de novas tecnologias, a melhoria de práticas. Englobam a possibilidade dos participantes aprimorarem as práticas educativas dos docentes no curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis integrado ao Ensino Médio do IFFar Campus Jaguari.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de uma pesquisa cujo objetivo geral é "analisar como os professores do curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis integrado do Ensino Médio do IFFar, Campus Jaguari, integram as Tecnologias Digitais em suas práticas pedagógicas, com ênfase nas abordagens de ensino e de aprendizagem, buscando compreender como esses recursos impactam o processo educativo." Assim, a pesquisadora propõe-se a fazer um estudo de caso, empregando revisão bibliográfica e entrevistas semiestruturadas. A análise dos dados será realizada por meio da Análise Textual Discursiva (ATD). Como produto educacional, será desenvolvido um curso no âmbito do Programa Institucional de Desenvolvimento (PIDes), intitulado "Educação e Tecnologia: superando barreiras e ampliando horizontes", estruturado em módulos interativos.

Em relação ao tipo de tramitação, trata-se de um protocolo encaminhado pela primeira vez a este Comitê de Ética.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O termo localizado foi a Folha de Rosto, assinada pelo professor Ricardo Antonio Rodrigues que responde pela Direção Geral do IFFar Campus Jaguari sede do PROFEPT e a Carta de Anuência do IFFar, assinada pela Pró-Reitora de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação do IFFar, Profa. Thirssa Helena Grando.

Recomendações:

Vide campo ¿Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações.¿

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Após análise da documentação que constitui o protocolo da pesquisa ¿Tecnologias Digitais e formação docente: as práticas educativas e a inserção das tecnologias na sala de aula¿ não

Endereço: Alameda Santiago do Chile, 195

Bairro: Nossa Sra. das Dores

UF: RS

Município: SANTA MARIA

CEP: 97.050-685

Telefone: (55)3218-9800

E-mail: cep@iffarroupilha.edu.br

**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA FARROUPILHA -
IFFAR**



Continuação do Parecer: 7.461.392

foram encontrados óbices éticos.

Considerações Finais a critério do CEP:

O projeto encontra-se aprovado.

O CEP acata o parecer do(a) relator(a).

Orientações importantes, conforme a Norma Operacional CNS nº 001/2013:

1) Alterações no projeto aprovado, devem ser apresentadas ao CEP na forma de Emenda ou Extensão. Havendo modificações importantes de objetivos e métodos, deve ser apresentado novo protocolo de pesquisa.

2) Ao final da pesquisa cabe ao (à) pesquisador(a) responsável a apresentação do relatório final ao CEP, no formato de Notificação. Na página do CEP no portal do IFFAR constam orientações e modelo para a apresentação do relatório.

Obs: Orientações sobre a submissão de emendas, extensões ou notificações estão disponíveis no Manual do Pesquisador da Plataforma Brasil. Um material informativo adicional está disponível na página do CEP IFFAR: <https://www.iffarroupilha.edu.br/comit%C3%AA-de-%C3%A9tica-em-pesquisa-2>

3) Cabe ao (à) pesquisador(a) responsável informar a este CEP sobre o início da coleta de dados, junto aos participantes de pesquisa, no formato de Notificação

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2505384.pdf	21/02/2025 11:07:20		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	21/02/2025 11:06:32	Mauricio Ramos Lutz	Aceito

Endereço: Alameda Santiago do Chile, 195

Bairro: Nossa Sra. das Dores

CEP: 97.050-685

UF: RS

Município: SANTA MARIA

Telefone: (55)3218-9800

E-mail: cep@iffarroupilha.edu.br

**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA FARROUPILHA -
IFFAR**



Continuação do Parecer: 7.461.392

Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf	21/02/2025 11:04:52	Mauricio Ramos Lutz	Aceito
Outros	AutorizacaoDG.pdf	20/02/2025 22:36:48	Mauricio Ramos Lutz	Aceito
Outros	CartaIFFar.pdf	20/02/2025 22:36:08	Mauricio Ramos Lutz	Aceito
Outros	Entrevista.pdf	20/02/2025 22:35:37	Mauricio Ramos Lutz	Aceito
Outros	TC.pdf	20/02/2025 22:34:29	Mauricio Ramos Lutz	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	20/02/2025 22:34:00	Mauricio Ramos Lutz	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	20/02/2025 22:33:44	Mauricio Ramos Lutz	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	20/02/2025 22:33:25	Mauricio Ramos Lutz	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SANTA MARIA, 24 de Março de 2025

Assinado por:
THIAGO NUNES CESTARI
(Coordenador(a))

Endereço: Alameda Santiago do Chile, 195

Bairro: Nossa Sra. das Dores

CEP: 97.050-685

UF: RS **Município:** SANTA MARIA

Telefone: (55)3218-9800

E-mail: cep@iffarroupilha.edu.br

Apêndice D – Produto educacional



DOCÊNCIA NA ERA DIGITAL:

INTEGRANDO TECNOLOGIA, PEDAGOGIA E CONTEÚDO NAS PRÁTICAS EDUCATIVAS



Orgs.:
Fernanda Franco Dalenogare
Mauricio Ramos Lutz

Organizadores

Fernanda Franco Dalenogare
Maurício Ramos Lutz

Projeto gráfico e diagramação

Fernanda Franco Dalenogare
Maurício Ramos Lutz

Imagens e ícones

Acervo pessoal dos autores; Canva
Educação; Imagens geradas por
Inteligência Artificial (Canva AI).

1ª edição – Agosto de 2025
2ª edição – Dezembro de 2025
Jaguari/RS

Direitos Autorais

Esta obra está licenciada sob a Licença Creative Commons.



É permitida a cópia, distribuição, exibição e criação de obras derivadas, desde que seja dada a devida atribuição de autoria e que não haja utilização para fins comerciais.

FICHA CATALOGRÁFICA

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)

D139d Dalenogare, Fernanda Franco.

Docência na era digital: integrando tecnologia, pedagogia e conteúdo nas práticas educativas / Fernanda Franco Dalenogare, Maurício Ramos Lutz (Orgs.). — Jaguari, RS, 2025.
34 f. : il.

Produto educacional da dissertação — Tecnologias Digitais e formação docente: as práticas educativas e a inserção das tecnologias na sala de aula (Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica) — Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal Farroupilha, Campus Jaguari, 2025.

1. TPACK. 2. Tecnologia educacional. 3. Prática docente. 4. Formação de professores. 5. Metodologias ativas. I. Lutz, Maurício Ramos. II. Título.

CDU 37.018.4:004

Bibliotecário responsável: Josef de Aquino Peruck — CRB 10/002653/O

ÍNDICE

04	Por que pensar diferente? Integrando tecnologia, pedagogia e conteúdo no ensino
05	Os Três Pilares do Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo
06	O ponto de equilíbrio: onde o conteúdo, a pedagogia e a tecnologia se encontram
08	Aplicação do Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK)
09	Integração dos Saberes (TPACK)
10	Do plano à prática
12	Muito além da tecnologia: o que realmente importa.
18	TPACK na prática: o que realmente muda no ensino?
20	De que professor o século XXI precisa?
24	Planejar com TPACK: passo a passo
27	Avaliar com sentido e criatividade
30	Tecnologia para todos: desafio ou missão?
33	Sugestões
34	Referências

POR QUE PENSAR DIFERENTE? INTEGRANDO TECNOLOGIA, PEDAGOGIA E CONTEÚDO NO ENSINO

OBJETIVO

Sensibilizar e orientar os docentes sobre a importância da integração do Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK) no planejamento e na prática docente. Essa abordagem visa promover um ensino mais significativo, inovador e alinhado às demandas da educação contemporânea, preparando os alunos para os desafios do século XXI.

CONCEITO

O que é o Conhecimento Tecnológico do Conteúdo? O Conhecimento Tecnológico do Conteúdo, ou TPACK, é um modelo que auxilia os professores a integrar a tecnologia de forma eficaz em sua prática pedagógica. Ele enfatiza a intersecção de três tipos de conhecimento: conteúdo, pedagógico e tecnológico, permitindo que os educadores desenvolvam estratégias de ensino que sejam relevantes e impactantes.

OS TRÊS PILARES DO CONHECIMENTO TECNOLÓGICO E PEDAGÓGICO DO CONTEÚDO

CONHECIMENTO DO CONTEÚDO

Refere-se ao domínio sobre o que será ensinado. Os educadores devem ter um entendimento profundo dos conceitos e temas que compõem a disciplina, como geometria e álgebra, para que possam desenvolver esse conhecimento de forma clara e eficaz.

CONHECIMENTO TECNOLÓGICO

Diz respeito a saber como ensinar. Isso inclui o uso de estratégias didáticas, métodos de avaliação e abordagens que facilitam a aprendizagem dos alunos. Os docentes devem ser capazes de adaptar suas práticas para atender às necessidades e estilos de aprendizagem de seus estudantes.

CONHECIMENTO PEDAGÓGICO

Envolve saber usar ferramentas tecnológicas que podem enriquecer o processo de ensino-aprendizagem. Exemplos incluem o uso de plataformas como Canva e Google Classroom, que permitem a criação de materiais didáticos interativos e a gestão de atividades online, promovendo um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e envolvente.

Essa estrutura inicial da cartilha visa proporcionar uma compreensão clara e acessível sobre a importância da integração entre tecnologia, pedagogia e conteúdo, fundamentada nos referenciais de Mishra e Koehler.

O PONTO DE EQUILÍBRIO: ONDE O CONTEÚDO, A PEDAGOGIA E A TECNOLOGIA SE ENCONTRAM

INTERSECÇÕES DO MODELO

A integração dos três conhecimentos é fundamental para a construção de um ensino eficaz e significativo. O modelo TPACK (Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo) propõe que a intersecção desses três tipos de conhecimento resulta em práticas educativas mais enriquecedoras.

CONHECIMENTO PEDAGÓGICO DO CONTEÚDO	CONHECIMENTO TECNOLÓGICO DO CONTEÚDO	CONHECIMENTO TECNOLÓGICO E PEDAGÓGICO DO CONTEÚDO
DEFINIÇÃO Refere-se à capacidade do professor de ensinar um conteúdo específico de forma eficaz. Isso envolve a escolha de estratégias didáticas apropriadas e a adaptação do ensino às necessidades dos estudantes.	DEFINIÇÃO Diz respeito a como a tecnologia pode transformar o conteúdo, tornando-o mais acessível e interessante para os estudantes.	DEFINIÇÃO Envolve a utilização da tecnologia para enriquecer a pedagogia, criando um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e interativo.
EXEMPLO: Um professor de matemática que utiliza jogos e atividades práticas para ensinar frações, facilitando a compreensão dos discentes.	EXEMPLO: Um professor que faz uso de simulações interativas em aulas de química para demonstrar reações químicas, permitindo que os alunos visualizem processos que seriam difíceis de observar na prática.	EXEMPLO: Um professor que utiliza plataformas de ensino online para promover discussões em grupo e <i>feedbacks</i> instantâneos, aumentando a participação dos estudantes.

O Ponto de equilíbrio

No ponto de equilíbrio, o professor:

O que ensinar:
domina o
conteúdo
curricular e suas
nuances.

Como ensinar:
aplica metodologias
ativas e adaptativas
que atendem às
diferentes
necessidades dos
estudantes.

**Como usar a
tecnologia:**
integra ferramentas
tecnológicas que
potencializam a
aprendizagem,
tornando o processo
educativo mais
envolvente e eficaz.

Exemplo prático:
Conteúdo: Sistema
solar
Ferramentas
Disciplina: Ciências
Tecnológicas: Google
Earth, Vídeos 3D,
aplicativos de
astronomia.

APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO TECNOLÓGICO E PEDAGÓGICO DO CONTEÚDO (TPACK)

1. Domínio do Conteúdo pelo professor

O primeiro pilar do modelo TPACK é o **conhecimento do conteúdo disciplinar**. No contexto do ensino, isso significa que o professor: apresenta **segurança conceitual** ao tratar dos temas; relaciona o conteúdo com **situações do cotidiano** dos estudantes; estimula **reflexões e conexões interdisciplinares**, demonstrando conhecimento aprofundado e atualizado.

Exemplo:

Ao abordar o tema "sistema solar", o professor relaciona os planetas às escalas de tempo e espaço, contextualizando com notícias atuais sobre exploração espacial.

2. Uso de Metodologias Ativas

O professor utiliza estratégias que colocam o estudante **no centro do processo de aprendizagem**, incentivando a autonomia e o protagonismo juvenil:

Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP); sala de aula invertida; rotação por estações; investigação orientada; gamificação e Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL).

Exemplo:

Os estudantes criam maquetes digitais ou físicas do sistema solar, explicando características de cada planeta, promovendo cooperação e pesquisa.

3. Integração de Tecnologias Digitais

A tecnologia é integrada de forma significativa, **potencializando a aprendizagem**. O professor seleciona ferramentas que enriquecem o conteúdo e promovem a interatividade:

utilização de **aplicativos interativos** (como *Solar System Scope* ou *Stellarium*) para explorar os planetas em 3D; recursos de Realidade Aumentada (AR) e Realidade Virtual (VR); plataformas de quiz e avaliação formativa (*Kahoot*, *Mentimeter*, *Wordwall*); produção de vídeos, podcasts ou animações pelos próprios alunos.

Exemplo:

Com tablets ou celulares, os discentes acessam um aplicativo de realidade aumentada para "navegar" entre os planetas do sistema solar, explorando dados, órbitas e atmosferas de maneira visual e interativa.

Integração dos Saberes (TPACK)

A excelência do trabalho pedagógico surge quando o professor consegue articular:

- **conhecimento do conteúdo;**
- **conhecimento pedagógico (como ensinar);**
- **conhecimento tecnológico (com quais ferramentas ensinar).**

Essa integração é essencial para uma prática docente inovadora, crítica e centrada no desenvolvimento integral dos estudantes.

Elementos teóricos estão integrados aos tópicos práticos para orientar a aplicação docente.



Do plano à prática: um guia para começar Dicas para aplicar o Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK)

Integrar tecnologia, pedagogia e conteúdo exige reflexão e prática. Mishra e Koehler (2006) defendem que o professor precisa dominar não só o conteúdo (CK) e as estratégias pedagógicas (PK), mas também saber como agregar a tecnologia (TK) de forma significativa. Confira as dicas práticas:

1 – Comece pequeno

Escolha uma ferramenta digital simples e aplique-a com um conteúdo que você domina. Isso reduz a ansiedade e ajuda a entender o funcionamento da integração TPACK na prática.

Exemplo:

Use o Quizizz para revisar o conteúdo de forma lúdica.

2 – Planeje com intencionalidade

A tecnologia não deve ser um "enfeite". Ela precisa **estar a serviço da aprendizagem**.

Planeje como, quando e por que usar determinada ferramenta.

TPACK: o uso tecnológico deve dialogar com o **objetivo pedagógico e o conteúdo**.

3 – Avalie o impacto

Refleta sobre **o que a tecnologia acrescentou à experiência de aprendizagem**. Ela facilitou a compreensão? Aumentou o engajamento? Que ajustes podem ser feitos?

TPACK é dinâmico. Envolve testes, erros, e principalmente, **adaptação contínua**.

4 – Colabore com colegas

Trocar experiências permite **aprender novas práticas** e explorar soluções criativas.

Busque apoio em comunidades de prática, grupos de estudos ou encontros pedagógicos.

A construção do TPACK é coletiva e situada: envolve contexto, diálogo e colaboração.

Ferramentas úteis para professores (tecnologia a favor da pedagogia e do conteúdo)

Abaixo, listamos ferramentas digitais alinhadas aos princípios do TPACK, com sugestões de uso pedagógico:

Ferramenta	Finalidade Pedagógica	Sugestão de Aplicação
<i>Quizizz</i>	Avaliação interativa	Criação de <i>quizzes</i> gamificados para revisar conteúdos de forma lúdica e imediata.
<i>Padlet</i>	Colaboração em tempo real	Construção de murais colaborativos para registros de ideias, mapas mentais e debates online.
<i>Canva</i>	Criação de conteúdo visual	Produção de infográficos, apresentações ou cartazes temáticos.
<i>Google Forms</i>	Questionários e enquetes	Aplicação de avaliações diagnósticas, pesquisas ou <i>feedbacks</i> rápidos.
<i>Edpuzzle</i>	Vídeos interativos	Inserção de perguntas em vídeos explicativos, promovendo atenção ativa e avaliação contínua.

Lembre-se:
A construção do conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo é processual e reflexiva. Pequenas mudanças bem planejadas podem trazer grandes avanços na aprendizagem dos estudantes.

Muito além da tecnologia: o que realmente importa

A importância do Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo na prática docente

Por que o TPACK é essencial na educação?

O modelo **TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge)**, desenvolvido por **Mishra e Koehler (2006)**, propõe que o bom uso da tecnologia na educação não depende apenas do domínio técnico, mas da integração consciente de três saberes fundamentais:

- **Conteúdo (CK)** – O que ensinar.
- **Pedagogia (PK)** – Como ensinar.
- **Tecnologia (TK)** – Com que recursos e ferramentas ensinar.

A combinação desses três eixos orienta o professor a tomar decisões mais assertivas, planejando aulas intencionais, criativas e eficazes.

Muito além da ferramenta: foco na aprendizagem

Num cenário educacional cada vez mais digital e dinâmico, o desafio não é mais acessar tecnologia, mas usá-la com propósito pedagógico. O emprego indiscriminado ou apenas técnico dela não garante aprendizagem.



O que realmente importa:

Quando e por
que usar
determinada
tecnologia?

Como ela
contribui para o
entendimento do
conteúdo?

Essa ferramenta
respeita os
diferentes estilos
de aprendizagem
dos alunos?

O TPACK oferece um olhar crítico e reflexivo sobre a integração das TDIC, favorecendo escolhas coerentes e contextuais.

O que o TPACK promove na prática docente?

Planejamento estratégico das aulas, com tecnologia a serviço dos objetivos de aprendizagem.

Aulas mais envolventes, com metodologias ativas e recursos digitais que dialogam com os interesses dos estudantes.

Respeito à diversidade de aprendizagens, com múltiplas formas de apresentar e explorar os conteúdos.

Formação docente contínua, a partir da experimentação, troca e reflexão sobre práticas pedagógicas mediadas por tecnologia.

Reflexão final:

“A tecnologia não substitui o bom ensino, mas, quando bem integrada, ela o transforma” (inspirado em Mishra e Koehler, 2006).

Quando a tecnologia faz sentido: benefícios do modelo TPACK

O modelo TPACK – Conhecimento Tecnológico, Pedagógico e do Conteúdo (Mishra e Koehler, 2006) oferece uma estrutura essencial para que o uso da tecnologia em sala de aula vá além do modismo ou da obrigação. Ele propõe uma integração consciente, planejada e pedagógica da tecnologia ao ensino.

Confira abaixo os principais benefícios desse modelo na prática docente:



Integração significativa da tecnologia

O TPACK orienta o professor a escolher tecnologias que se alinhem ao conteúdo e à metodologia de ensino, evitando usos genéricos ou descontextualizados. Com TPACK, a tecnologia deixa de ser acessório e passa a ser ferramenta de aprendizagem.

Exemplo:

Em vez de apenas exibir um vídeo, o professor utiliza o *Edpuzzle* para criar paradas reflexivas e perguntas sobre o conteúdo abordado.

Aulas mais dinâmicas e atrativas

O uso planejado da tecnologia permite explorar metodologias ativas e criar experiências interativas que aumentam o interesse e o engajamento dos estudantes. TPACK permite que o professor combine conteúdo e recursos digitais com estratégias que incentivam a participação ativa.

Exemplo:

Utilizar *Quizizz* ou *Kahoot* para revisar conteúdos de forma lúdica e competitiva.



Personalização do ensino

Ao compreender os diferentes estilos de aprendizagem dos estudantes, o professor pode usar a tecnologia para criar estratégias inclusivas e adaptativas. O TPACK ajuda a construir percursos de aprendizagem mais flexíveis, respeitando ritmos e formas diversas de aprender.

Exemplo:

Com o *Padlet*, estudantes visuais, verbais ou auditivos podem registrar ideias e construir conhecimento colaborativo.



Formação docente mais completa

O TPACK serve como referencial teórico e prático para que o professor reflita sobre suas decisões pedagógicas no uso das TDIC. A construção do TPACK é contínua e reflexiva. O docente torna-se mais crítico e seguro ao escolher tecnologias para suas aulas.

Exemplo:

Ao planejar com base no modelo, o professor não escolhe uma ferramenta pela novidade, mas pela sua potencialidade pedagógica.

Melhoria nos resultados de aprendizagem



Ao articular pedagogia, conteúdo e tecnologia de forma integrada, o ensino se torna mais efetivo, engajador e significativo, refletindo-se no desempenho e na motivação dos estudantes. O TPACK contribui para aulas mais contextualizadas, favorecendo maior retenção e compreensão dos conteúdos.

Exemplo:

Um infográfico feito no *Canva* pelos alunos sobre energias renováveis ajuda a consolidar o conteúdo de forma visual, prática e colaborativa.

Conclusão



O verdadeiro valor da tecnologia na educação está em como ela é empregada, e não no simples fato de ser usada (baseado em Mishra e Koehler, 2006).

Desafios para a integração tecnológica: como superá-los?

Integrar tecnologia ao ensino vai muito além do uso de ferramentas: envolve formação, planejamento, intencionalidade e sensibilidade ao contexto. Mishra e Koehler (2006) defendem que o TPACK só se efetiva quando o professor consegue articular conteúdo, pedagogia e tecnologia de maneira reflexiva e situada. Por isso, reconhecer os principais obstáculos é essencial para construir caminhos possíveis de superação. Veja a seguir:

Falta de formação adequada dos professores

Muitos docentes não se sentem preparados para usar tecnologia de forma pedagógica, pois sua formação inicial ou continuada não contemplou o TPACK.

Superando o desafio:

- investir em formações práticas e contínuas sobre integração tecnológica;
- estimular a troca entre pares, com partilhas de boas práticas;
- promover o uso de modelagens didáticas, em que professores aprendem pela experiência.

O TPACK se constrói na prática, na reflexão e na colaboração.

Infraestrutura limitada

A ausência ou precariedade de equipamentos, internet e suporte técnico dificulta a prática docente com tecnologia, especialmente em escolas públicas.

Superando o desafio:

- utilizar recursos de baixo custo ou offline, como vídeos baixados, aplicativos leves ou dispositivos compartilhados;
- criar estratégias de rotação por estações para otimizar poucos equipamentos;
- exigir políticas públicas de infraestrutura digital nas escolas, participando ativamente delas.

A tecnologia educacional não precisa ser sofisticada, mas deve ser significativa.

Resistência à mudança

A insegurança diante das tecnologias ou o apego a métodos tradicionais pode gerar resistência à inovação no ensino.

Superando o desafio:

- estimular formações, não apenas técnicas, mas com foco na prática pedagógica;
- valorizar os saberes docentes e promover espaços de escuta e acolhimento;
- começar com pequenas inserções tecnológicas, com propósito e apoio.

TPACK não substitui o professor, mas potencializa sua prática.

Falta de tempo para planejamento

Integrar tecnologia com qualidade exige pesquisa, testes, criação de materiais e adaptações, o que nem sempre cabe na rotina dos professores.

Superando o desafio:

- criar bancos de atividades colaborativos;
- compartilhar planos de aula entre colegas;
- utilizar plataformas que facilitam a organização de conteúdo, como o *Google Classroom* ou *Canva for Education*.

O TPACK valoriza o tempo docente. Por isso, planejamento compartilhado e intencional é essencial.

Desigualdade no acesso dos alunos à tecnologia

Nem todos os estudantes têm celular, internet ou computador em casa, o que pode ampliar desigualdades educacionais.

Superando o desafio:

- diversificar as estratégias (digital, impresso, oral);
- promover uso pedagógico no turno escolar, quando há maior acesso;
- trabalhar em parceria com famílias e gestores para viabilizar o acesso gradual e equitativo.

TPACK com equidade: inclusão digital e respeito à realidade do estudante.

Conclusão

Integrar tecnologia de forma pedagógica é um caminho que se constrói com conhecimento, planejamento e compromisso com a aprendizagem (baseado em Mishra e Koehler, 2006).

TPACK na prática: o que realmente muda no ensino?

De onde vem o modelo TPACK?

O modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) tem suas raízes no conceito de “Conhecimento Pedagógico do Conteúdo” (PCK) desenvolvido por Lee Shulman (1986). O autor defendia que ensinar bem não é apenas conhecer o conteúdo, mas saber como ensiná-lo. Anos depois, Mishra e Koehler (2006) ampliaram essa ideia com a inclusão do componente tecnológico, criando o modelo TPACK. Eles entenderam que, no mundo digital, os professores também precisam saber como e quando usar a tecnologia para potencializar a aprendizagem.

Rompendo com a docência fragmentada

O TPACK rompe com a ideia de que o professor atua em “caixas separadas”: uma hora como técnico em tecnologia, outra como transmissor de conteúdo ou como aplicador de estratégias.

Na visão tradicional e fragmentada:

- A tecnologia é um extra.
- A pedagogia é uma escolha isolada.
- O conteúdo é ensinado sem adaptação.

Na visão integrada do TPACK:

O professor articula os três saberes de forma harmônica. Cada decisão didática considera o quê, como e com que recurso ensinar. A aprendizagem torna-se contextualizada, significativa e acessível.

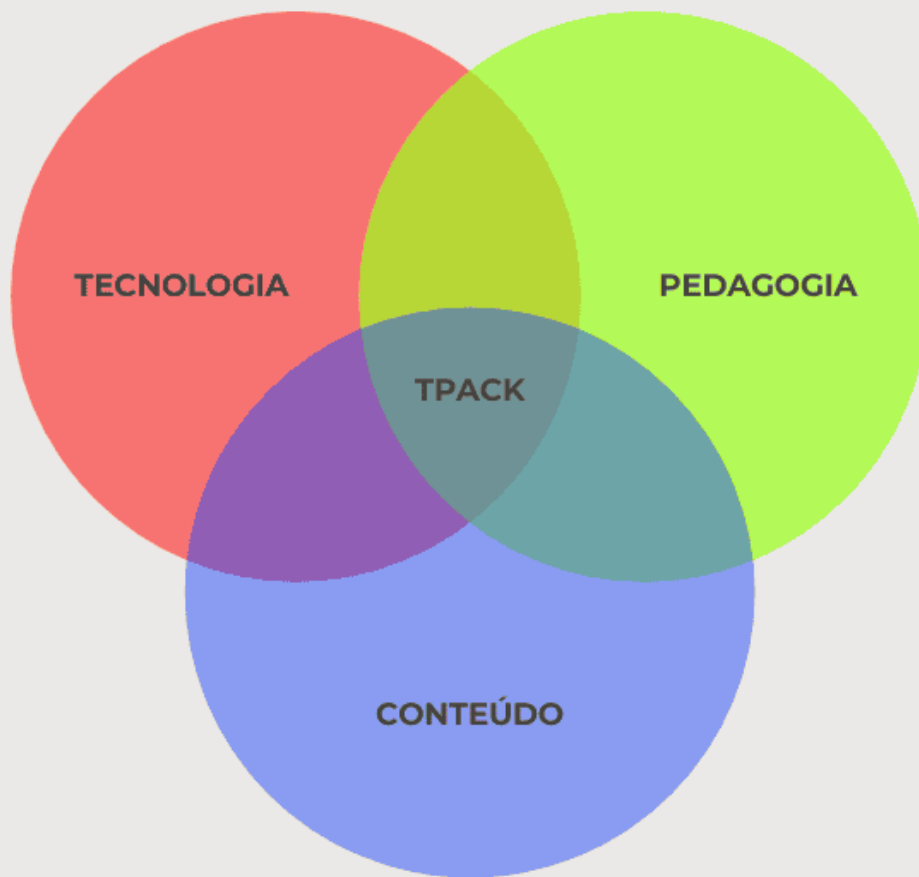
Uma metáfora para entender o TPACK

O TPACK é como uma receita culinária:

- conteúdo = os ingredientes (o que será ensinado);
- pedagogia = o modo de preparo (como será ensinado);
- tecnologia = os utensílios e ferramentas (com o que será ensinado).

Separados, eles não produzem uma boa refeição. Mas juntos, com equilíbrio e intenção, transformam a aprendizagem em uma experiência rica e saborosa.

Diagrama visual (TPACK em linguagem amigável)



O ponto central do TPACK é o equilíbrio entre os saberes, gerando decisões pedagógicas conscientes e alinhadas à realidade da sala de aula.

Conclusão

O TPACK transforma o fazer docente. Não se trata de usar tecnologia por usar, mas de saber como ela pode enriquecer a pedagogia e o conteúdo, colocando a aprendizagem no centro de tudo (baseado em Mishra e Koehler, 2006).

De que professor o século XXI precisa?

O docente do século XXI é um profissional em constante transformação

No contexto educacional contemporâneo, o professor precisa mais do que transmitir conteúdos. Ele deve ser mediador, pesquisador, inovador e reflexivo, com domínio sobre o conteúdo, a pedagogia e as tecnologias, como propõe o modelo TPACK (Mishra e Koehler, 2006).

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2018) – também reforça esse papel, ao indicar 10 competências gerais da Educação Básica, que exigem um profissional que:

- integre saberes;
- desenvolva o pensamento crítico;
- trabalhe com e para a diversidade;
- use tecnologias digitais de forma ética e criativa.

Competências essenciais do professor do século XXI

Competência Essencial	O que significa na prática docente
Pensamento crítico	Analisar fontes, refletir sobre práticas, tomar decisões com autonomia.
Domínio digital	Utilizar recursos tecnológicos com propósito pedagógico.
Flexibilidade metodológica	Aplicar diferentes estratégias de ensino conforme o contexto e os discentes.
Escuta ativa	Compreender as necessidades, dificuldades e contribuições dos estudantes.

Essas competências dialogam com o TPACK: um professor tecnológico, mas também pedagógico e consciente do conteúdo que ensina.

Relação com a BNCC

As competências docentes listadas estão diretamente ligadas às Competências Gerais da BNCC, tais como:



Tabela prática: desafio, competência e estratégia

Desafio	Competência necessária	Possível estratégia de superação
Baixo engajamento dos estudantes	Flexibilidade metodológica	Uso de metodologias ativas e ferramentas interativas (ex: Quizizz)
Dificuldade em acompanhar inovações digitais	Domínio digital	Formação continuada com foco em práticas pedagógicas com tecnologia
Desigualdade no acesso e participação	Escuta ativa e empatia	Planejamento com recursos híbridos e diversificados
Planejamento engessado ou tradicional	Pensamento crítico	Análise e reelaboração de práticas com base no modelo TPACK
Isolamento pedagógico	Trabalho colaborativo	Troca de experiências entre colegas e uso de comunidades de prática

Conclusão

O professor do século XXI é aquele que integra, adapta, escuta e transforma. Domina o conteúdo, pensa pedagogicamente e usa a tecnologia a favor da aprendizagem significativa (inspirado em Mishra e Koehler, 2006) e na BNCC, 2018).

Obstáculos enfrentados pelos docentes: reflexões e superações

O caminho da inovação pedagógica é cheio de desafios

A integração de tecnologia, pedagogia e conteúdo proposta por Mishra e Koehler (2006), por meio do modelo TPACK, é uma oportunidade de transformação. Mas ela também impõe desafios reais aos docentes, especialmente no contexto da escola pública brasileira.

Reconhecer e refletir sobre essas barreiras é o primeiro passo para superá-las.

Principais dificuldades enfrentadas pelos professores

Medo ou insegurança diante da tecnologia

Muitos docentes sentem-se pressionados a usar recursos digitais, mesmo sem se sentirem preparados ou confiantes.

Falta de tempo para planejar com intencionalidade

A rotina intensa e a sobrecarga dificultam o planejamento de práticas inovadoras.

Isolamento profissional

A ausência de espaços de troca e apoio entre pares dificulta a construção colaborativa do saber pedagógico-tecnológico.

Boas práticas que fazem a diferença

Começar pequeno e com propósito: escolher uma ferramenta e aplicá-la a um conteúdo que o professor domina.

Buscar apoio entre colegas: compartilhar experiências e recursos reduz o medo e fortalece o coletivo.

Participar de formações continuadas: a aprendizagem docente é um processo contínuo, prático e colaborativo.



Ciclo da superação: do desafio à mudança prática

Inspirado por Mishra e Koehler (2006), a construção do TPACK na prática acontece por meio de um ciclo reflexivo, que envolve:

DESAFIO

(Insegurança, falta de tempo, acesso limitado)

APOIO E FORMAÇÃO

(Formações práticas, tutoria entre pares, exemplos reais)

MUDANÇA PRÁTICA

(Novas estratégias, mais segurança e uso intencional da tecnologia)

Esse ciclo é contínuo: com cada tentativa, o professor refina suas decisões pedagógicas e avança no domínio do TPACK.

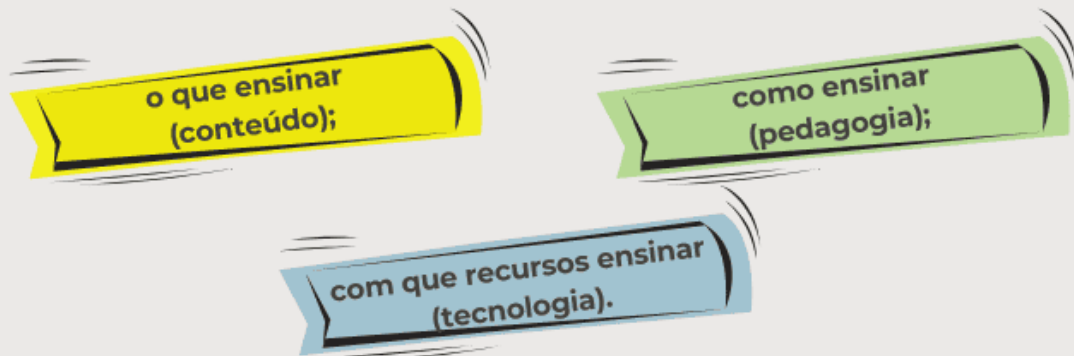
Conclusão

A superação dos desafios da docência digital não vem da tecnologia em si, mas da colaboração, formação e reflexão pedagógica. O TPACK se constrói passo a passo, com apoio e coragem para tentar (baseado em Mishra e Koehler, 2006).

Planejar com TPACK: passo a passo

O que é planejar com TPACK?

Planejar com base no modelo TPACK (Mishra e Koehler, 2006) é mais do que escolher uma ferramenta digital. Significa pensar de forma integrada:



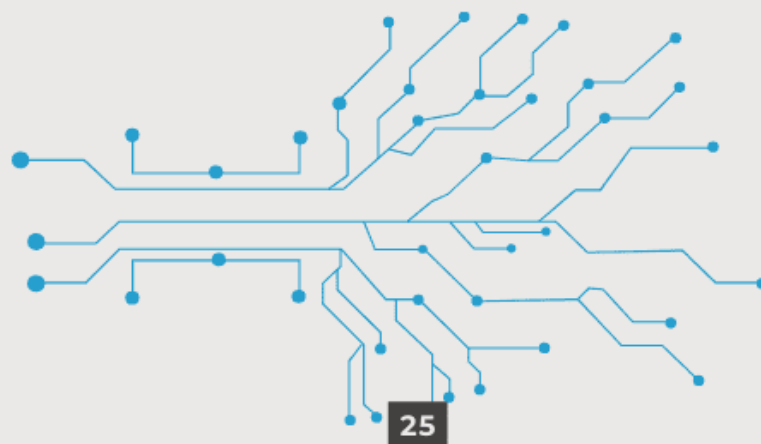
O planejamento orientado pelo TPACK promove intencionalidade, engajamento e aprendizagem significativa.

Etapas para um plano de aula com TPACK

Etapas	Pergunta Chave	Papel no TPACK
Conteúdo (CK)	O que os alunos precisam aprender?	Seleção dos conceitos, habilidades, temas.
Pedagogia (PK)	Como posso ensinar de forma mais eficaz?	Escolha de metodologias e estratégias didáticas.
Tecnologia (TK)	Que tecnologia pode ampliar essa experiência?	Seleção de ferramentas digitais com propósito.
Integração (TPACK)	Como articular tudo isso de forma coesa e ativa?	Planejamento da experiência de aprendizagem.

Modelo simplificado de plano de aula com TPACK

Elemento	Descrição
Tema/Conteúdo	Sistema Solar.
Habilidade da BNCC	EF09CI10 – Compreender os movimentos da Terra e a organização do sistema solar.
Objetivo da aula	Explorar o sistema solar com apoio de recursos digitais e promover o protagonismo dos estudantes.
Metodologia	Metodologias ativas: rotação por estações, sala de aula invertida.
Tecnologias utilizadas	Investigação guiada.
Atividade prática	Em grupos, explorar um planeta e apresentar curiosidades com uso de slides no <i>Canva</i> .
Avaliação	Quiz interativo (<i>Quizizz</i>) + autoavaliação com rubrica simplificada.



Exemplos de aplicação por área

Área	Conteúdo	Estratégia Pedagógica	Tecnologia
Ciências	Sistema Solar	Investigação guiada	<i>Edpuzzle</i> + app <i>Solar System Scope</i>
Língua Portuguesa	Gêneros textuais	Oficina de escrita	<i>Google Docs</i> + <i>Canva</i> (fanzine digital)
História	Revolução Industrial	Estudo de caso + debate	<i>Padlet</i> (linha do tempo colaborativa)
Matemática	Gráficos e estatísticas	Projeto com dados reais	<i>Google Forms</i> + Excel/Planilhas
Geografia	Clima e tempo	Análise de mapas e gráficos	<i>Google Earth</i> + vídeos interativos
Educação Profissional	Energias Renováveis	Resolução de problemas	Simuladores + <i>Canva</i> + apresentações

Planejar com TPACK é mais do que integrar tecnologia: é tomar decisões conscientes sobre como ensinar, o que ensinar e com que recursos, considerando o contexto dos estudantes e o papel transformador da educação (Mishra e Koehler, 2006).

Avaliar com sentido e criatividade

Avaliação no contexto do TPACK

Avaliar com base no modelo TPACK (Mishra e Koehler, 2006) significa usar a tecnologia como aliada no processo avaliativo, alinhada ao conteúdo e às estratégias pedagógicas. Não se trata apenas de medir resultados, mas de promover aprendizagem contínua e reflexiva. A avaliação no TPACK é contextualizada, significativa e diversificada.

Tipos de avaliação com exemplos digitais

Tipo de avaliação	Objetivo principal	Exemplos digitais alinhados ao TPACK
Diagnóstica	Identificar saberes prévios e necessidades dos estudantes.	<i>Google Forms</i> (questionários iniciais), <i>Padlet</i>
Formativa	Acompanhar o processo e ajustar intervenções.	<i>Mentimeter</i> (enquetes em tempo real), <i>Edpuzzle</i>
Somatória	Avaliar os resultados ao final de uma unidade.	<i>Quizizz</i> , <i>Google Forms</i> , apresentação com <i>Canva</i>

O uso da tecnologia torna a avaliação mais dinâmica, participativa e visual.

Ferramentas digitais que potencializam a avaliação

Avaliar à luz do modelo TPACK (Mishra e Koehler, 2006) implica compreender a tecnologia como parte integrante do processo avaliativo, articulada ao conteúdo e às abordagens pedagógicas. Mais do que verificar resultados, trata-se de favorecer uma aprendizagem contínua e reflexiva. Nesse sentido, a avaliação orientada pelo TPACK é contextualizada, significativa e diversificada.

Tipos de avaliação com exemplos digitais

Ferramenta	Aplicação pedagógica
Google Forms	Avaliações diagnósticas, testes rápidos, autoavaliações
Mentimeter	Enquetes ao vivo, nuvens de palavras, verificação de compreensão
Edpuzzle	Vídeos com perguntas embutidas para avaliação contínua
Quizizz / Kahoot	Avaliação gamificada para engajamento e revisão
Canva / Slides	Avaliação por projeto e apresentação criativa



Escolha as ferramentas que dialoguem com seu conteúdo e com sua proposta pedagógica.

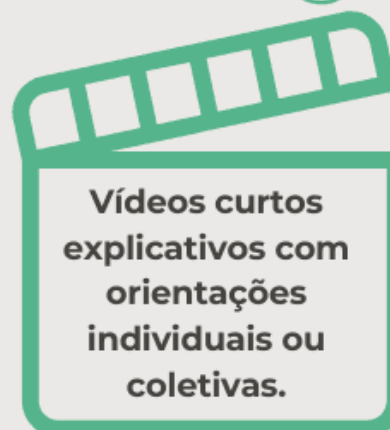
Feedback: essencial para a aprendizagem contínua

O *feedback* pedagógico é mais do que corrigir, é orientar, apoiar e fazer aprender. No modelo TPACK, o professor utiliza a tecnologia para fornecer retornos imediatos, personalizados e construtivos.

Boas práticas de *feedback* com tecnologia:



Comentários personalizados em formulários ou plataformas de tarefas de *feedback* com tecnologia (Google Classroom, Moodle).



Vídeos curtos explicativos com orientações individuais ou coletivas.

Rubricas compartilhadas com critérios claros.

O *feedback* transforma a avaliação em um processo formativo e reflexivo, que fortalece o vínculo entre ensino e aprendizagem (Mishra e Koehler, 2006).

Conclusão

Avaliar com TPACK é repensar o papel da avaliação como parte essencial do processo de ensinar e aprender, com intencionalidade pedagógica, domínio do conteúdo e uso criativo da tecnologia.

Tecnologia para todos: desafio ou missão?

A tecnologia como ponte ou barreira?

No modelo TPACK, o uso da tecnologia no ensino não pode ser pensado **apenas do ponto de vista técnico**. É preciso reconhecer que **nem todos os estudantes** têm o mesmo acesso a dispositivos, internet e espaços digitais.

Segundo **Mishra e Koehler (2006)**, o emprego eficaz da tecnologia exige que ela esteja **integrada ao contexto real** dos estudantes. E é nesse ponto que surge o desafio: **como garantir equidade?**

Educar com tecnologia também é um ato político e social (Frigotto, 2005; Moll, 2010).

Desigualdade digital: um obstáculo real



- 
- falta de equipamentos em casa;
 - internet instável ou inexistente;
 - ambientes pouco adequados ao estudo;
 - dependência exclusiva do celular.

Esses fatores afetam diretamente a qualidade e a permanência dos estudantes na escola.

Estratégias para mitigar as desigualdades

Estratégia	Como aplicar na prática
Atividades offline	Propor tarefas impressas, jogos pedagógicos ou experimentos simples.
Uso pedagógico do celular	Criar atividades que possam ser feitas por <i>WhatsApp</i> , áudio ou aplicativo leve.
Grupos colaborativos	Promover trabalhos em duplas ou trios com apoio mútuo entre pares.
Flexibilização de prazos	Respeitar o tempo e o contexto de cada estudante.
Aulas híbridas reversíveis	Adaptar o mesmo conteúdo para on-line e presencial, quando possível.

O importante é garantir que todos tenham a chance de aprender com dignidade.

A missão das instituições: acesso como política pública

A justiça social na educação exige que a escola atue para reduzir desigualdades, não reproduzi-las.

Boas práticas institucionais:

- abertura de laboratórios fora do horário de aula;
- oferta de recursos digitais em bibliotecas escolares;
- parcerias com universidades e programas públicos;
- formação continuada para professores sobre inclusão digital.

Segundo Frigotto (2005), a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) tem o compromisso com a formação integral, crítica e emancipadora, o que inclui garantir o acesso às ferramentas do mundo contemporâneo.

Conclusão

A tecnologia só transforma quando todos têm acesso a ela. O modelo TPACK, aliado a uma visão crítica da EPT, reforça que a inclusão digital é uma responsabilidade compartilhada entre professores, gestores e políticas públicas.

Você já ouviu falar em...? Glossário ilustrado TPACK

Vamos entender os componentes do TPACK com definições simples e exemplos visuais?

Sigla	Significado	O que é?	Exemplo
CK	Conhecimento do Conteúdo (<i>Content Knowledge</i>)	O que o professor sabe ensinar.	Ciências, Matemática, História etc.
PK	Conhecimento Pedagógico (<i>Pedagogical Knowledge</i>)	Como o professor ensina.	Aulas expositivas, metodologias ativas, projetos.
TK	Tecnológico (<i>Technological Knowledge</i>)	Com quais ferramentas o professor ensina.	Aplicativos, plataformas, vídeos, jogos digitais.

🌐 Quando os conhecimentos se cruzam...

Combinação	Significado	Exemplo Visual
PCK	Pedagogia + Conteúdo	Saber ensinar frações com jogos ou histórias
TCK	Tecnologia + Conteúdo	Usar simulações para explicar fenômenos físicos
TPK	Tecnologia + Pedagogia	Aplicar uma metodologia ativa com <i>Google Forms</i>
TPACK	Tecnologia + Pedagogia + Conteúdo	Planejar uma aula de ciências com vídeos interativos, avaliação via aplicativo e método de investigação científica

Quer entender mais? Aponte a câmera do seu celular para este QR Code e veja um vídeo curto explicando TPACK em 3 minutos.



Para continuar aprendendo...

A formação docente é um **processo contínuo**. Se você quer seguir aprofundando seus conhecimentos em TPACK e práticas pedagógicas com tecnologia, aqui vão algumas sugestões:

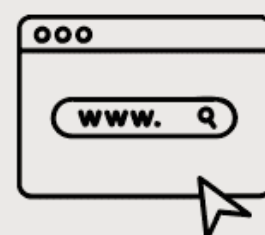
Leituras



- FEENBERG, Andrew. Racionalidade técnica e democracia. In: _____. **Transformar a tecnologia: uma nova crítica da tecnologia**. São Paulo: Editora Unesp, 2010. p. 105-128.
- SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia**. 42. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2008.
- FRIGOTTO, Gaudêncio. **Educação e a crise do capitalismo real**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2010.
- MOLL, Jaqueline (org.). **Educação integral e justiça social: estudos e experiências em processo**. Porto Alegre: Penso, 2012.

Sites e plataformas

- **Nova Escola:** <https://novaescola.org.br>
- **Portal do Professor (MEC):** <http://portaldoprofessor.mec.gov.br>
- **Edutopia:** <https://www.edutopia.org>
- **Coursera:** <https://www.coursera.org>



Canais no YouTube

- **UPDATED TPACK: Technological Pedagogical Content Knowledge Framework – introdução geral ao conceito**
https://www.youtube.com/watch?v=7dtj91L_wq4nceito
- **UNESP- TPACK**
<https://www.youtube.com/watch?v=SSPCJL4-4-8>
- **Instituto Reúna – práticas inovadoras e BNCC**
<https://www.youtube.com/watch?v=qF6lVRluGwQ>
- **Nuvem Mestra – Google na Educação**
<https://www.youtube.com/watch?v=8cvjZKypjc>



REFERENCIAL TEÓRICO

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Referenciais para o Ensino Médio Integrado**. Brasília: MEC, 2007.

FEENBERG, Andrew. **Racionalidade técnica e democracia**. São Paulo: Editora Unesp, 2003.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **A educação e a crise do capitalismo real**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

MISHRA, Punya; KOEHLER, Matthew J. **Technological pedagogical content knowledge: a framework for teacher knowledge**. Teachers College Record, v. 108, n. 6, p. 1017-1054, 2006.

MOLL, Jaqueline. **Educação integral e justiça social**. Brasília: MEC/SECAD, 2010.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia**. 41. ed. Campinas: Autores Associados, 2008.

SHULMAN, Lee S. **Those who understand: knowledge growth in teaching**. Educational Researcher, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

Apêndice E – Validação do produto educacional

Formulário de validação do Produto Educacional

* Indica uma pergunta obrigatória

Prezado(a) professor(a),

Este formulário integra a pesquisa intitulada “Tecnologias Digitais e Formação Docente: as práticas educativas e a inserção das tecnologias na sala de aula”, vinculada à Linha 1 – Práticas Educativas em Educação Profissional e Tecnológica e ao Macroprojeto Práticas Educativas no Currículo Integrado, do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal Farroupilha (IFFar) – Campus Jaguari.

O objetivo desta validação é coletar impressões de professores(as) sobre o produto educacional desenvolvido nesta pesquisa, intitulado “Docência na era digital: integrando tecnologia, pedagogia e conteúdo nas práticas educativas”.

Sua participação é voluntária, e suas respostas serão confidenciais, utilizadas exclusivamente para fins de pesquisa acadêmica.

Pesquisadores responsáveis:

Mauricio Ramos Lutz e Fernanda Franco Dalenogare.

1) E-mail: *

(para eventual contato sobre a pesquisa)

Sua resposta

2) Você aceita participar desta pesquisa? *

☐ Sim

☐ Não

Avançar

Página 1 de 2

Limpar formulário

Formulário de validação do Produto Educacional

* Indica uma pergunta obrigatória

Seção sem título

Agradecemos imensamente sua participação. Sua contribuição é fundamental para a validação do produto educacional e para o aprimoramento deste estudo sobre o uso das tecnologias digitais na formação docente. A colaboração de cada participante enriquece a pesquisa e possibilita reflexões significativas sobre as práticas educativas contemporâneas. Muito obrigado por fazer parte deste processo.

3) O produto educacional apresenta uma aparência visual agradável e bem organizada? *

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo
- ☐ Nem concordo nem discordo
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo totalmente

4) A linguagem utilizada é clara e adequada à área educacional? *

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo
- ☐ Nem concordo nem discordo
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo totalmente

5) O conteúdo do produto é relevante e aplicável à minha prática profissional? *

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo
- ☐ Nem concordo nem discordo
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo totalmente

6. Espaço para comentários, críticas, elogios ou sugestões:

(Utilize este espaço para registrar suas observações sobre o produto educacional)

Sua resposta

[Voltar](#)

[Enviar](#)



Página 2 de 2

[Limpar formulário](#)