

**UNIVERSIDADE MUNICIPAL DE SÃO CAETANO DO SUL
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL**

Rafael Perelli

**INTEGRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NAS PRÁTICAS
PEDAGÓGICAS: ANÁLISE DO TPACK NA FORMAÇÃO DE
PROFESSORES DA REDE MUNICIPAL DE SANTO ANDRÉ**

**São Caetano do Sul-SP
2024**

RAFAEL PERELLI

**INTEGRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NAS PRÁTICAS
PEDAGÓGICAS: ANÁLISE DO TPACK NA FORMAÇÃO DE
PROFESSORES DA REDE MUNICIPAL DE SANTO ANDRÉ**

**Trabalho Final de Curso apresentado ao
Programa de Pós-Graduação em Educação -
Mestrado Profissional – da Universidade
Municipal de São Caetano do Sul como
requisito parcial para obtenção do título de
Mestre em Educação.**

**Área de Concentração: Formação de
Professores e Gestores**

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alexandre Felício Brito

**São Caetano do Sul-SP
2024**

FICHA CATALOGRÁFICA

PERELLI, Rafael

Integração das Tecnologias Digitais nas Práticas Pedagógicas: Análise do TPACK na Formação de Professores da Rede Municipal de Santo André/ Rafael Perelli – São Caetano do Sul – USCS, 2024.

127 p.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alexandre Felício Brito
Dissertação (mestrado) – USCS, Universidade Municipal de São Caetano do Sul, Programa de Mestrado em Educação, 2024.,

1. *Design Based Research*. 2. Formação Continuada de Professores. 3. Representações Sociais. 4. TDIC. 5. TPACK.

Brito, Carlos Alexandre Felício. II. Universidade Municipal de São Caetano do Sul, Programa de Pós-Graduação em Educação. III. Título.

**Reitor da Universidade Municipal de São Caetano do Sul
Prof. Dr. Leandro Campi Prearo**

**Pró-reitora de Pós-graduação e Pesquisa
Profa. Dra. Maria do Carmo Romeiro**

**Gestão do Programa de Pós-graduação em Educação
Profa. Dra. Ana Sílvia Moço Aparício**

Trabalho Final de Curso defendido e aprovado em 22/11/2024 pela Banca Examinadora constituída pelos(as) professores(as):

Prof. Dr. Carlos Alexandre Felício Brito (Universidade Municipal de São Caetano do Sul – USCS)

Prof.^a Dra. Adriana Barroso de Azevedo (Universidade Municipal de São Caetano do Sul – USCS)

Prof.^a Dra. Daniela Karine Ramos (Universidade Federal de Santa Catarina)

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar meus sinceros agradecimentos à minha esposa, Jessica, e à minha filha, Catarina, pelo apoio e incentivo constantes; sem vocês, nada disso teria sido possível. Agradeço também aos meus pais, Simone e Angelo, e ao meu irmão, Diego, por todo o suporte e auxílio durante esse período desafiador.

Minha profunda gratidão vai ao meu orientador, Prof. Dr. Carlos Alexandre Felício Brito, por estar sempre disponível para me orientar, apoiar e encorajar nos momentos necessários. Nossa parceria foi essencial para o meu crescimento como pesquisador e para o sucesso deste projeto.

Meus agradecimentos se estendem à Prof.^a Dra. Adriana Barroso de Azevedo e à Prof.^a Dra. Daniela Karine Ramos, por suas valiosas contribuições e críticas construtivas, que foram fundamentais para o aprimoramento do presente trabalho. Agradeço também à Prefeitura Municipal de Santo André pelo suporte prestado ao longo deste processo.

Por fim, não posso deixar de mencionar meu parceiro Celião, que me auxiliou desde o início desta jornada até a sua conclusão e meus grandes companheiros de estudos e amigos, Alexandre e Cesar. Sem a colaboração e o incentivo de vocês, certamente eu não teria alcançado estes resultados. A todos que, de alguma maneira, contribuíram para a realização desta dissertação, deixo o meu mais sincero agradecimento.

RESUMO

O avanço das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) tem promovido profundas transformações no cenário educacional, exigindo que os docentes desenvolvam novas competências para integrar tais tecnologias em suas práticas pedagógicas. No entanto, muitos professores ainda enfrentam dificuldades para utilizar as TDIC de maneira eficaz, possivelmente devido à falta de formação adequada. Esse estudo teve como foco investigar como os docentes da rede municipal de Santo André compreendem e expressam o domínio tecnológico pedagógico do conteúdo (TPACK) no exercício de suas práticas educacionais, especialmente no contexto da integração das TDIC. A pesquisa partiu da premissa de que as TDIC são fundamentais para a inovação pedagógica e para a adaptação do ensino e aprendizagem às demandas contemporâneas. No entanto, a formação dos professores e sua capacidade de integrar essas tecnologias de maneira eficiente ainda apresentam possíveis lacunas. O objetivo geral do estudo foi compreender as percepções e práticas dos docentes em relação ao TPACK e às TDIC. Especificamente, buscou-se analisar os saberes e conhecimentos dos professores sobre o domínio tecnológico pedagógico do conteúdo, identificar as principais dificuldades que enfrentavam no uso das TDIC, bem como construir e validar uma proposta de formação continuada que fosse relevante para as necessidades desses profissionais. Para alcançar esses objetivos, a pesquisa adotou a metodologia *Design Based Research* (DBR), caracterizada pelo desenvolvimento colaborativo entre pesquisadores e participantes. Essa metodologia permitiu a criação de um ambiente formativo que caminhou por ciclos iterativos de desenvolvimento, implementação e análise. O estudo utilizou questionários com perguntas abertas e fechadas e a Técnica de Associação Livre de Palavras (TALP), que foram analisados por meio do *software IRaMuTeQ*. Essa abordagem metodológica possibilitou uma análise detalhada das representações sociais dos docentes em relação ao uso das TDIC. Os resultados revelaram que, embora os docentes reconhecessem a importância das TDIC para melhorar a qualidade do ensino e aprendizagem, facilitando o aprendizado dos alunos, ainda havia um uso limitado e superficial dessas tecnologias. As barreiras incluíam tanto a falta de familiaridade com ferramentas digitais quanto uma formação inicial insuficiente, dificultando a integração das TDIC nas práticas pedagógicas. Somado a isso, os professores relataram a necessidade de formações mais práticas e direcionadas, que lhes permitissem não apenas conhecer as tecnologias, mas também utilizá-las de forma intencional e efetiva no processo de ensino e aprendizagem. Com base nesses resultados, o produto educacional proposto foi uma formação continuada para os professores, desenvolvida em ciclos iterativos que permitiram o aprimoramento progressivo das práticas pedagógicas com o uso das TDIC. Essa formação foi estruturada de modo a promover o desenvolvimento do conhecimento tecnológico pedagógico do conteúdo (TPACK), proporcionando aos professores um espaço para reflexão, experimentação e aplicação prática das tecnologias no contexto escolar. A validação desse produto foi feita em colaboração com os próprios docentes, garantindo que a formação se adequasse às suas realidades e desafios profissionais.

Palavras-chave: *design based research*; formação continuada de professores; representações sociais; TDIC; TPACK.

ABSTRACT

The advancement of digital information and communication technologies (TDIC) has brought profound transformations to the educational landscape, requiring teachers to develop new competencies to integrate these technologies into their pedagogical practices. However, many teachers still face difficulties in effectively using TDIC, possibly due to a lack of adequate training. This study focused on investigating how teachers from the municipal network of Santo André understand and express their technological pedagogical content knowledge (TPACK) in their educational practices, particularly in the context of TDIC integration. The research was based on the premise that TDIC are essential for pedagogical innovation and for adapting teaching and learning to contemporary demands. However, teachers' training and their ability to integrate these technologies effectively still present possible gaps. The general objective of the study was to understand teachers' perceptions and practices regarding TPACK and TDIC. Specifically, the study aimed to analyze teachers' knowledge and expertise in technological-pedagogical content, identify the main difficulties they faced in using TDIC, and develop and validate a continuing education proposal that would be relevant to their professional needs. To achieve these objectives, the study adopted the Design Based Research (DBR) methodology, characterized by collaborative development between researchers and participants. This methodology enabled the creation of a training environment that progressed through iterative cycles of development, implementation, and analysis. The study used questionnaires with open- and closed-ended questions and the Free Word Association Technique (FWAT), which were analyzed using the IRaMuTeQ software. This methodological approach allowed for a detailed analysis of teachers' social representations regarding the use of TDIC. The results revealed that, although teachers recognized the importance of TDIC in improving the quality of teaching and learning, facilitating students' learning, there was still a limited and superficial use of these technologies. The barriers included both a lack of familiarity with digital tools and insufficient initial training, making it difficult to integrate TDIC into pedagogical practices. In addition, teachers reported the need for more practical and targeted training, allowing them not only to learn about technologies but also to use them intentionally and effectively in the teaching and learning process. Based on these results, the proposed educational product was a continuing education program for teachers, developed in iterative cycles that allowed for the progressive improvement of pedagogical practices using TDIC. This training was structured to promote the development of technological pedagogical content knowledge (TPACK), providing teachers with a space for reflection, experimentation, and practical application of technologies in the school context. The validation of this product was carried out in collaboration with the teachers themselves, ensuring that the training was aligned with their realities and professional challenges.

Keywords: design based research; continuing teacher education; social representations; TDIC; TPACK.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01	Componentes do TPACK.....	37
Figura 02	Representação do Conhecimento do Conteúdo	39
Figura 03	Representação do Conhecimento Pedagógico.....	41
Figura 04	Representação do Conhecimento Tecnológico	43
Figura 05	Conhecimento Pedagógico do Conteúdo	45
Figura 06	Processo de Transposição Didática	46
Figura 07	Conhecimento Tecnológico do Conteúdo.....	49
Figura 08	Conhecimento Tecnológico Pedagógico	51
Figura 09	Grafo de Palavras Evocadas (Análise de Similitude).....	87

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01	Quantidade de Publicação por ano	72
Gráfico 02	Tipo de Publicação.....	73
Gráfico 03	Regiões do Brasil	73
Gráfico 04	Natureza dos estudos	74

LISTA DE QUADROS

Quadro 01	Resumo dos conhecimentos primários do TPACK	44
Quadro 02	Resumo das intersecções dos elementos do TPACK.....	55
Quadro 03	Desenvolvimento de uma atividade com base no modelo TPACK	56
Quadro 04	Obras identificadas na base <i>Google Scholar</i> e BDTD	68
Quadro 05	Estrutura prototípica e elementos de contraste das evocações relativas ao binômio “Tecnologia e Educação”	77

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 Carga horária e disciplinas obrigatórias em cursos de licenciatura28

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BDTD	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CK	Conhecimento do Conteúdo
CNE	Conselho Nacional de Educação
DBR	<i>Design Based Research</i>
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
ELP	Evocação Livre de Palavras
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
IES	Instituições de Ensino Superior
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
IRaMuTeQ	<i>Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires</i>
NC	Núcleo Central
PCK	Conhecimento Pedagógico do Conteúdo
PK	Conhecimento Pedagógico
PME	Plano Municipal de Educação
PNE	Plano Nacional de Educação
PIBID	Programa Institucional de Iniciação à Docência
PRP	Programa de Residência Pedagógica
TALP	Técnica de Associação Livre de Palavras
TCK	Conhecimento Tecnológico do Conteúdo
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TDIC	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
TK	Conhecimento Tecnológico
TNC	Teoria do Núcleo Central
TPACK	Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo
TPK	Conhecimento Tecnológico Pedagógico
USCS	Universidade Municipal de São Caetano do Sul

SUMÁRIO

MEMORIAL	15
1 INTRODUÇÃO	17
2 DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL NA FORMAÇÃO DOCENTE	20
2.1 Constituição da formação docente nacional à cidade de Santo André.....	20
2.2 Formação docente inicial para uso das TDIC	27
2.3 Formação docente continuada	32
2.4 Origem e constituição do TPACK	35
2.4.1 Conhecimento do conteúdo (CK)	37
2.4.2 Conhecimento pedagógico (PK).....	39
2.4.3 Conhecimento tecnológico (TK)	41
2.4.4 Resumo dos conhecimentos primários do TPACK.....	43
2.4.5 Conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK).....	44
2.4.6 Conhecimento tecnológico do conteúdo (TCK)	48
2.4.7 Conhecimento tecnológico pedagógico (TPK).....	50
2.4.8 Conhecimento tecnológico pedagógico do conteúdo (TPACK)	53
3 PROCEDIMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS	58
3.1 Metodologia.....	58
3.2 Ações realizadas no estudo.....	60
3.3 O campo de pesquisa.....	62
3.4 População de estudo	62
3.5 Abordagem dos sujeitos da pesquisa	63
3.6 Coleta das informações	63
3.7 Abordagem de pesquisa.....	63
3.8 Método de pesquisa	65
3.9 Análise dos dados	65
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	67
4.1 Revisão de literatura.....	67
4.2 Resultados e discussão da pesquisa qualitativa	74
4.2.1 Resultados e discussão da 1ª, 2ª e 3ª fases da DBR	75
4.2.2 Resultados e discussão da 4ª fase da DBR	91

5 PRODUTO EDUCACIONAL	96
5.1 Módulo 1: Conhecendo o contexto mediante a TALP.....	98
5.2 Módulo 2: Introdução ao TPACK e sua relevância nas práticas pedagógicas	99
5.3 Módulo 3: Integração das TDIC nas práticas pedagógicas.....	100
5.4 Módulo 4: Avaliação e reflexão sobre o processo formativo de integração das TDIC nas práticas pedagógicas	101
5.5 Considerações finais	103
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	104
REFERÊNCIAS	107
APÊNDICE A - Termo de Ciência e Responsabilidade	113
APÊNDICE B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	115
APÊNDICE C - Questionário Caracterizador dos Docentes Participantes	118
APÊNDICE D - Questionário Reflexivo Pós-Formação	120
APÊNDICE E - Momento da Formação Continuada	121
ANEXO A - Roda Pedagógica	125

MEMORIAL

Chamo-me Rafael Perelli. Nasci no dia 01 de dezembro de 1990, na cidade de São Paulo. Minha infância foi marcada pelas brincadeiras populares no prédio em que cresci na Vila Ema, Zona Leste de São Paulo. Pega-pega, esconde-esconde, rouba bandeira, Futebol e pipa foram algumas delas que ficaram na memória.

Pelo fato de minha mãe ser professora, cursei toda vida escolar como bolsista em uma escola particular confessional, de base tradicional. O meu professor de Educação Física foi o mesmo da educação infantil à antiga oitava série, o querido "Tio Fernando". Nas aulas de Educação Física escolar, sempre gostei de praticar todos os esportes, em especial o Futebol, por me trazer o sonho em me tornar treinador. Ele foi o principal motivo para meu ingresso na Graduação em Educação Física. Além dos esportes, sempre tive outra paixão: o computador, sendo o meu principal hobby na adolescência.

Ao final do segundo semestre do curso de Educação Física, tornei-me professor estagiário na mesma escola em que estudei a vida inteira, na escolinha de Futsal junto com o "Tio Fernando". Como foi gratificante retornar ao Externato Nossa Senhora Menina! Atuei em tal Instituição por um ano, foi um enorme aprendizado. Durante esse período, também realizei o estágio obrigatório da Graduação e foi nesse momento que comecei a me enxergar mais como um futuro professor de Educação Física. Ao concluir a Licenciatura, logo comecei a lecionar para o Ensino Fundamental e Médio na rede estadual de São Paulo, de forma contratada. Anos depois, ingressei via concurso público na própria rede estadual de São Paulo e municipal de Santo André. Atualmente, acumulo dois cargos na Prefeitura Municipal de Santo André como Professor de Educação Física.

Com o passar dos anos, fui ampliando minha vivência e ganhando mais experiência como professor; não obstante, percebi que apenas a experiência não era suficiente para acompanhar as transformações que ocorrem na sociedade e na forma como os estudantes aprendem. É notório que as metodologias de ensino estão em constante evolução, assim como as tecnologias disponíveis para auxiliar no processo educacional. Em razão disso, cursei uma Pós-Graduação em Psicomotricidade e outra em Psicopedagogia Institucional, além de uma segunda Graduação em Pedagogia.

Ao longo de todo esse período, o computador e as tecnologias em geral nunca deixaram de consistir em meus principais hobbies; porquanto, sempre tive facilidade em desenvolver habilidades relacionadas a eles. Diante disso, tenho como costume auxiliar meus companheiros de profissão quanto ao uso das tecnologias digitais nas escolas em que atuo.

Carrego em minhas práticas, como grande referência, o inesquecível “Tio Fernando”, uma vez que, por meio de suas práticas, tive a oportunidade de vivenciar diversos momentos marcantes em minha vida escolar. Da mesma forma, as experiências no estágio obrigatório da Graduação também agregaram para a minha constituição como professor. Essa etapa foi minha grande base de como deve ser a postura de um professor de Educação Física na quadra de uma escola. Somado à experiência adquirida ao retornar na escola em que estudei, o fato de minha mãe ser professora contribuiu para fomentar a minha atuação como professor, tal como, hoje, encontro-me. Sempre tive muito apoio e motivação por parte dela, inclusive para realizar os concursos públicos e enfrentar as dificuldades da profissão.

Atualmente, busco utilizar diferentes estratégias de ensino para atender às necessidades individuais de cada estudante, promovendo uma aprendizagem significativa e inclusiva. Com base nisso, acredito ser fundamental criar um ambiente acolhedor e estimulante, em que os alunos se sintam seguros para expressar suas ideias e opiniões. Outro aspecto que me motiva no trabalho docente é a possibilidade de contribuir para o crescimento pessoal e acadêmico dos educandos, de modo a acompanhar seus progressos ao longo do ano letivo e, da mesma forma, observar como adquirem novos conhecimentos e desenvolvem habilidades, o que se torna extremamente gratificante. Não menos motivadora é a interação que é possível de se estabelecer com os alunos ao longo do processo de formação, cujos vínculos fomentam uma enorme diferença em nosso cotidiano enquanto docentes.

Ao considerar a importância das tecnologias digitais e *softwares* na sociedade contemporânea, percebo que essas ferramentas desempenham um papel fundamental nas escolas. No entanto, muitos professores enfrentam dificuldades em dominar essas competências e saberes. Diante dessa realidade, decidi ingressar no Mestrado Profissional para investigar os saberes, conhecimentos e dificuldades dos professores em relação ao domínio das tecnologias digitais e *softwares* no exercício da profissão, acreditando ser fundamental para desenvolver estratégias eficazes de formação continuada.

1 INTRODUÇÃO

A presente dissertação de Mestrado Profissional surgiu de inquietações que emergiram durante o período pandêmico e pós-pandêmico de 2020 a 2022, no contexto da unidade de ensino em que atuo como docente de Educação Física, a qual foi objeto de estudo.

Em princípio, é relevante de se mencionar que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017) destaca a importância de compreender, aplicar e desenvolver tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) de forma crítica, significativa, reflexiva e ética em diversas práticas sociais, incluindo as educacionais.

Contudo, observava-se uma lacuna significativa no cotidiano escolar, levantando-se questionamentos sobre a eficácia da formação inicial e continuada dos docentes, especialmente no que diz respeito à sua capacidade de integrar essas competências nas práticas pedagógicas diárias.

Essas preocupações centravam-se nos conhecimentos prévios dos docentes sobre o domínio tecnológico pedagógico do conteúdo, nos desafios do uso das TDIC e *softwares* nas escolas e na existência de formação continuada que articule o uso dessas tecnologias com o domínio pedagógico do conteúdo.

Historicamente, o ensino na rede municipal de Santo André sempre foi predominantemente tradicional, baseado no uso de lousa, livros e cadernos. Porém, durante o período pandêmico, as tecnologias digitais assumiram um papel central, muitas vezes, tornando-se o único meio de comunicação entre educadores e alunos. As TDIC, que incluem informática, internet e conexões sem fio, integram diferentes mídias e possibilitam a formação de redes de comunicação (Santos; Sales, 2017).

Diante desse cenário de transformações, é mister que os docentes desenvolvam habilidades para utilizar as ferramentas tecnológicas e consigam articular sequências de atividades pedagógicas baseadas nessa ação.

É sabido que a cibercultura redefine o papel da escola e do professor, exigindo novos perfis que sejam capazes de utilizar as TDIC para se comunicar, assimilar e produzir conhecimento (Lévy, 2010). Dessa sorte, as aulas, então, passam de meras transmissões de conhecimento para a fomentação de possibilidades de construção

ativa do saber, com o professor atuando de forma mediadora e organizadora nesse processo de ensino e aprendizagem.

Nesse sentido, o Plano Nacional de Educação (PNE 2014-2024) reforça, na meta 5, estratégia 5.4, o objetivo de promover o desenvolvimento de tecnologias educacionais e práticas pedagógicas inovadoras que assegurem a alfabetização e contribuam para a melhoria do fluxo escolar e da aprendizagem dos alunos, considerando as diferentes abordagens metodológicas e sua eficácia.

Sob esse prisma, esta pesquisa propôs o seguinte questionamento: de que forma os docentes da rede municipal de Santo André compreendem e expressam o domínio tecnológico-pedagógico do conteúdo no exercício atuante de sua profissão? Em resposta a essa indagação, nasceu o objetivo geral dessa pesquisa, que se encerra na percepção e compreensão das práticas docentes frente ao TPACK e às TDIC.

Especificamente, a pesquisa buscou analisar os saberes e conhecimentos dos professores sobre o domínio tecnológico-pedagógico do conteúdo, identificar as dificuldades no uso das TDIC, bem como construir e validar uma formação continuada que seja relevante para as necessidades desses profissionais.

Para tal finalidade, o estudo foi fundamentado em documentos orientadores sobre a formação de professores e o uso das TDIC, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB,1996), a BNCC (2017) e o Documento Curricular da Rede Municipal de Santo André (2019). Além disso, adotou como referencial teórico o modelo de Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo (TPACK) de Mishra e Koehler (2006), que se baseia nas descrições de Shulman (1986).

Segundo os autores, o TPACK é um modelo teórico formulado para entender e descrever os tipos de conhecimentos necessários a um professor para a prática pedagógica efetiva em um ambiente de aprendizagem equipado com tecnologia.

Com base nesses referenciais, foi realizada uma formação continuada em uma escola específica da rede municipal de Santo André, com o intento de auxiliar os professores dos anos iniciais do ensino fundamental a compreenderem e aprimorarem seus domínios tecnológico-pedagógicos do conteúdo, qualificando suas práticas pedagógicas no uso de tecnologias digitais e *softwares* na atuação de suas profissões.

Para tanto, utilizou-se a metodologia de pesquisa *Design Based Research* (DBR), caracterizada pelo desenvolvimento colaborativo entre pesquisadores e

professores, articulando ideias teóricas com contextos práticos, dividida em quatro fases.

Considerando o crescente uso das TDIC, a pesquisa destaca a importância do tema, refletindo a realidade contemporânea e a indissociabilidade entre tecnologia e pedagogia na transmissão de conteúdos durante o processo de ensino e aprendizagem, conforme ressaltado por Kenski (2012).

O percurso metodológico foi composto por uma revisão sistemática da literatura e uma pesquisa exploratória, intervencionista, adotando uma abordagem qualitativa. Para a coleta de dados, utilizou-se questionário com perguntas abertas e fechadas, além da aplicação da Técnica de Associação Livre de Palavras (TALP), cujas respostas foram analisadas por meio da técnica de análise de conteúdo automatizada, com o apoio do [software IRaMuTeQ](#).

A estrutura do estudo está organizada da seguinte forma: inicialmente, é apresentada a introdução; em seguida, a fundamentação teórica aborda a constituição da formação docente, a formação inicial para o uso das TDIC, a formação docente continuada e, por último, a explicação do modelo teórico TPACK.

Na sequência, são expostos os procedimentos teórico-metodológicos, seguidos dos resultados e discussão; por fim, a apresentação do produto educacional, concluindo com as considerações finais que esclarecem o alcance dos objetivos e as contribuições do estudo, o referencial bibliográfico e os anexos contendo os documentos e questionários utilizados.

2 DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL NA FORMAÇÃO DOCENTE

O desenvolvimento profissional na formação docente é fundamental para adaptar os docentes às demandas em constante mudança do ambiente educacional. A educação, como campo dinâmico, exige que esses docentes não apenas atualizem seus conhecimentos e habilidades, mas também estejam preparados para integrar novas tecnologias e metodologias em suas práticas pedagógicas.

Com o maior desenvolvimento das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), torna-se crucial que o desenvolvimento profissional inclua componentes que capacitem os professores a utilizarem essas ferramentas pedagogicamente. Mishra e Koehler (2006) destacam a importância do modelo TPACK (Tecnologia, Pedagogia e Conteúdo) no desenvolvimento profissional, ressaltando que os professores devem ser capacitados para integrarem tecnologia de maneira eficaz em suas práticas pedagógicas.

Sendo assim, para compreendermos o desenvolvimento profissional dos professores, nesta seção, será explorada a estrutura da formação docente no Brasil, à cidade de Santo André (objeto de estudo). Discutiremos tanto a formação inicial dos professores para o uso das TDIC quanto à formação continuada ao longo da carreira e apresentaremos a origem e constituição do TPACK.

2.1 Constituição da formação docente nacional à cidade de Santo André

No processo educacional, ocorre a partilha de conhecimentos e saberes, principalmente no ambiente escolar, com o objetivo de promover uma formação abrangente que contemple aspectos sociais, cognitivos, morais e afetivos, considerando o contexto histórico dos indivíduos envolvidos. Frente a isso, tal construção ocorre por meio da mediação dos docentes, que necessitam de uma formação adequada, alinhada às condições favoráveis de trabalho e à promoção de uma carreira docente. Por essa razão, a formação de professores tem se tornado um tema de destaque em estudos que buscam compreender e discutir a qualidade da educação (Gatti, 2016).

A formação de professores é um tema que gera intensos debates no Brasil e possui uma longa história, com múltiplos desdobramentos presentes até hoje. De

acordo com a classificação proposta por Saviani (2009), podemos identificar seis períodos distintos nessa história:

- 1- Durante o período de 1827 a 1890, ocorreram tentativas intermitentes de formação de professores. Esse período teve início com a implementação da Lei das Escolas de Primeiras Letras, que exigia dos professores capacitação no método de ensino mútuo, custeando-os essa formação. Essa fase se estendeu até 1890, quando o modelo das Escolas Normais se tornou predominante.
- 2- De 1890 a 1932, ocorreu o estabelecimento e expansão do padrão das Escolas Normais. Esse marco teve início com a reforma paulista da Escola Normal, que incluiu a criação de uma escola – modelo anexa.
- 3- O período de 1932 a 1939 foi marcado pela organização dos Institutos de Educação, destacando-se as reformas realizadas por Anísio Teixeira no Distrito Federal em 1932 e por Fernando de Azevedo em São Paulo em 1933.
- 4- Durante o período de 1939 a 1971, houve a organização e implementação dos cursos de Pedagogia e Licenciaturas, juntamente à consolidação do modelo das Escolas Normais. Nesse período, notou-se um avanço significativo na estruturação desses cursos e na formação dos professores, consolidando o papel das Escolas Normais como referência na preparação docente.
- 5- De 1971 a 1996, observou-se a substituição da Escola Normal pela habilitação específica de magistério. Nessa fase, houve uma mudança no modelo de formação de professores, deixando de lado a denominação tradicional das Escolas Normais e adotando um enfoque mais específico na habilitação para o magistério. Essa transição, representou uma reestruturação no sistema educacional, com ênfase nas habilidades e competências necessárias para o exercício da docência.
- 6- No período de 1996 a 2006, alavancou-se o advento das Institutos Superiores de Educação, Escolas Normais Superiores e um novo perfil para o curso de Pedagogia. Nessa fase, ocorreram importantes mudanças no sistema educacional, visando aprimorar a formação de professores e adequar os currículos às demandas contemporâneas. Com a necessidade

de preparar os professores para os desafios do século XXI, o curso de Pedagogia passou por transformações, ampliando seu escopo de atuação, contemplando áreas como gestão educacional, políticas públicas e novas abordagens pedagógicas.

Conforme Saviani (2009), ao longo dos últimos dois séculos, foi observado um cenário de descontinuidade, porém sem rupturas, nas mudanças ocorridas no processo de formação dos professores. Inicialmente negligenciada, a questão pedagógica gradualmente ganhou destaque e se tornou central nos esforços de reforma na década de 1930. Todavia, até os dias atuais, uma solução satisfatória ainda não foi encontrada e o que se destaca durante os seis períodos é a persistente precariedade das políticas de formação, em que mudanças sucessivas não conseguiram estabelecer um padrão mínimo e consistente de preparação dos professores no enfrentamento dos desafios da educação escola no Brasil.

De acordo com Gatti (2010), com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9.394/96 (LDB), foram propostas mudanças significativas tanto para as instituições formadoras quanto para os cursos de formação de professores, sendo estabelecido um período de transição para a sua efetiva implementação.

É essencial destacar a relevância da LDB no contexto histórico, uma vez que ela estabelece critérios rigorosos para os professores da Educação Básica, conforme expresso nos artigos 61, 62 e 63:

No Art. 61, define os profissionais da educação escolar básica, abrangendo desde os professores habilitados em nível médio ou superior até aqueles com formação em pedagogia, mestrado ou doutorado, além de reconhecer profissionais com notório saber e graduados que tenham realizado complementação pedagógica.

É possível verificar, a partir do Art. 62, que a formação de docentes para atuar na educação básica deve ocorrer em nível superior, por meio de curso de licenciatura plena, admitindo-se a formação mínima em nível médio, na modalidade normal, para o exercício do magistério na educação infantil e nos cinco primeiros anos do ensino fundamental.

E, no Art. 63, pode-se identificar a determinação de que os institutos superiores de educação devam manter cursos formadores de profissionais para a educação básica, programas de formação pedagógica para portadores de diplomas de educação superior interessados em dedicar-se à educação básica, além de programas de educação continuada para os profissionais de educação de todos os

níveis. Esses artigos são fundamentais para se compreender o arcabouço legal que norteia a formação e atuação dos profissionais da educação no país, refletindo o compromisso com a qualidade e a valorização do ensino.

Nessa linha de acontecimentos, apenas em 2002, considerando as exigências da LDB, foram promulgadas as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para a formação de professores. Posteriormente, o Conselho Nacional de Educação (CNE) aprovou as Diretrizes Curriculares específicas para cada curso de licenciatura. No entanto, mesmo com os ajustes parciais de acordo com as novas diretrizes, nas licenciaturas dos professores especialistas, ainda prevalece a histórica ênfase na formação em áreas disciplinares específicas, com pouca atenção à formação pedagógica.

Não restrito a isso, as DCN destacam a importância da prática desde o início do curso e ao longo de toda formação do professor, independentemente da especialidade (Art.12). Além disso, ressaltam a necessidade de flexibilidade, permitindo que cada instituição desenvolva projetos inovadores e próprios, integrando eixos articuladores mencionados (Art.14). Elas definem seis eixos articuladores para os cursos de licenciatura: 1) abrangendo os diferentes âmbitos do conhecimento profissional; 2) promovendo interação, comunicação, autonomia intelectual e profissional; 3) estabelecendo a relação entre disciplinas e interdisciplinaridade; 4) equilibrando formação comum e formação específica; 5) contemplando os conhecimentos a serem ensinados e os fundamentos filosóficos e pedagógicos da prática educativa; e 6) considerando as dimensões teóricas e práticas.

O decreto presidencial de 2016 (Brasil, 2016) estabelece a Política Nacional de Formação de Profissionais da Educação Básica, em consonância com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN). Essa política, alinhada com as metas 15 e 16 do Plano Nacional de Educação (PNE) de 2014, tem como propósito:

1. Instituir o Programa Nacional de Formação de Profissionais da Educação Básica, promovendo a colaboração entre as Instituições de ensino superior e os sistemas federais, estaduais, e distrital de educação, por meio do Ministério da Educação, Estados, Distrito Federal e Municípios.
2. Avançar na qualidade da educação básica e ampliar as oportunidades de formação dos profissionais para garantir a adequação à etapa ou

modalidade de ensino, promovendo a assimilação progressiva da cultura, valores e conhecimento.

3. Identificar e suprir, em colaboração, as necessidades das redes e sistemas de ensino por meio de formação inicial e continuada dos profissionais da educação básica, garantindo a oferta em quantidade e nas localidades demandadas.
4. Integrar a educação básica com a formação inicial e continuada, considerando as particularidades culturais, sociais e regionais de cada unidade federativa.
5. Apoiar a oferta e expansão de cursos de formação inicial e continuada para profissionais da educação básica, conforme estabelecido pela Meta 15 do PNE.
6. Fomentar a formação de profissionais comprometidos com valores democráticos, defesa dos direitos humanos, ética, respeito ao meio ambiente e relações étnico-raciais baseadas no respeito mútuo, visando à construção de um ambiente educacional inclusivo e cooperativo.
7. Garantir o domínio dos conhecimentos técnicos, científicos, pedagógicos e específicos necessários à atuação profissional, incluindo gestão educacional e escolar, mediante revisão periódica das diretrizes curriculares dos cursos de licenciatura, com enfoque no aprendizado do aluno.
8. Assegurar que os cursos de licenciatura contemplem carga horária de formação geral, na área do saber e pedagógica específica, incluindo campo de prática por meio de residência pedagógica.
9. Promover a atualização teórico-metodológica nos processos de formação dos profissionais da educação básica, incluindo o uso das tecnologias de comunicação e informação nos processos educativos.

O decreto também estabeleceu a implementação de ações formativas que têm como objetivo articular as Instituições de Ensino Superior com as redes de ensino da Educação Básica, bem como promover a participação ativa dos estudantes nas atividades pedagógicas nessas escolas.

Nesse sentido, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) será responsável por desenvolver projetos pedagógicos que incentivem a inovação das matrizes curriculares e trajetórias formativas, além de

propor revisões na estrutura acadêmica e curricular dos cursos de licenciatura e pesquisa que impactam diretamente a formação de professores (Artigos 10º e 11º).

Atualmente, a Capes é responsável pelo financiamento do Programa Institucional de Iniciação à Docência (Pibid), que, inicialmente, estava presente apenas nas universidades públicas, mas agora, também inclui as privadas. O objetivo do Pibid é potencializar a qualidade dos cursos de formação de professores, oferecendo aos estudantes de licenciatura a oportunidade de superar a lacuna entre teoria e prática.

Isso é alcançado por meio de um envolvimento prolongado com as escolas da Educação Básica, permitindo que os estudantes vivenciem experiências enriquecedoras para o seu desenvolvimento profissional. No entanto, é importante ressaltar que essas políticas públicas de formação de professores requerem mais tempo e foco para sua implementação efetiva.

Além do Pibid, a Capes também é responsável pelo Programa de Residência Pedagógica (PRP), direcionado aos estudantes dos cursos de licenciatura, com o intento de aprimorar a formação inicial de professores da Educação Básica.

O PRP representa uma oportunidade para as Instituições de Ensino Superior (IES), escolas e redes de ensino estabelecerem uma parceria de corresponsabilidade na formação dos futuros educadores. Nessa linha, destaca-se a importância de valorizar a experiência dos docentes da Educação Básica, que atuam como supervisores dos licenciandos, contribuindo ativamente para sua preparação e qualificação profissional.

Os objetivos do programa, conforme estabelecido no artigo 4º da Portaria do Gabinete nº82, de 26 de abril de 2022, incluem:

1. Fortalecer e aprofundar a formação teórico-prática dos estudantes de cursos de licenciatura.
2. Contribuir para a construção da identidade profissional dos licenciandos.
3. Estabelecer uma corresponsabilidade entre as IES, redes de ensino e escolas na formação inicial de professores.
4. Valorizar a experiência dos professores da Educação Básica na preparação dos licenciandos para sua futura atuação profissional.
5. Induzir a pesquisa colaborativa e a produção acadêmica com base nas experiências vivenciadas em sala de aula.

Em consonância ao Plano Nacional de Educação (PNE) e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), o município de Santo André, no qual está situada a unidade de ensino objeto desta pesquisa, estabeleceu o Plano Municipal de Educação (PME, 2015). No PME, são delineadas as metas 14 e 15, listados a seguir:

Meta 14: Garantir, em regime de colaboração entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, no prazo de um ano da vigência deste PME, uma Política Nacional de Formação dos Profissionais da Educação conforme os incisos I, II e III do artigo 61 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Essa política visa assegurar que todos os professores da Educação Básica possuam formação específica de nível superior, obtida em curso de licenciatura, na área de conhecimento em que atuam.

Meta 15: Formar, preferencialmente em universidades públicas e em nível de Pós-Graduação, pelo menos 50% dos professores da Educação Básica até o último ano de vigência deste PME. Ademais, visa garantir a todos os profissionais da Educação Básica formação continuada em sua área de atuação, levando em consideração as necessidades, demandas e contexto específico dos sistemas de ensino.

Acerca da legislação para a formação de professores, Shulman (1986) já preconizava que, para ser um bom professor, é necessário possuir dois tipos de conhecimentos: o conhecimento de conteúdo, que diz respeito ao domínio específico do conteúdo a ser ensinado, e o conhecimento pedagógico, que abrange o entendimento da educação e prática pedagógica, a didática.

Considerando o crescente uso das tecnologias digitais em sala de aula, Mishra e Koehler (2006) desenvolveram um modelo que amplia os padrões estabelecidos por Shulman (1986) ao incorporar o conhecimento tecnológico.

Esse conhecimento abrange a compreensão e as habilidades relacionadas ao uso e à aplicação de tecnologia, incluindo a capacidade de utilizá-la, manter-se atualizado e compreender sua finalidade. Assim sendo, a integração desse novo conjunto de conhecimento resulta no que é conhecido como Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo (TPACK), que será abordado em uma seção posterior.

Diante do exposto, com base nesta fundamentação apresentada, surgem questionamentos referente a qual seria a melhor maneira de formar esses novos

docentes para o exercício da profissão e como articular teoria, práticas e tecnologias nas formações continuadas.

2.2 Formação docente inicial para uso das TDIC

Para entender as potencialidades das tecnologias, é fundamental, primeiramente, conhecer o significado do termo "tecnologia", que será frequentemente utilizado ao longo da nossa pesquisa. O termo "tecnologia" tem sua raiz na palavra "técnica", proveniente do grego "*téchne*", que denota arte, habilidade ou ofício (Mazzochi, 2000).

Com base nessa definição, compreende-se que a tecnologia se refere ao estudo e ao conhecimento aplicados em diversos contextos, áreas e objetos, os quais modificam a percepção da realidade (Morais, 2022).

Dada a importância da capacitação dos professores no uso das tecnologias digitais como ferramentas pedagógicas, fica claro o papel crucial que as Instituições responsáveis por essa formação desempenham nesse processo.

Frente a isso, a análise dos conteúdos curriculares obrigatórios e opcionais oferecidos aos futuros professores para o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) na educação é de grande relevância, visto que pode contribuir para o aprimoramento e fortalecimento dessas práticas, incorporando o potencial das TDIC como recurso pedagógico e explorando suas diversas aplicações no contexto educacional. E, de acordo com (Kenski, 2012, p.33):

A linguagem digital, expressa em múltiplas TICs, impõe mudanças radicais nas formas de acesso à informação, à cultura e ao entretenimento. O poder da linguagem digital, baseado no acesso a computadores e todos os seus periféricos, à internet, aos jogos eletrônicos etc., com todas as possibilidades de convergência e sinergia entre as mais variadas aplicações dessas mídias, influencia cada vez mais a constituição de conhecimentos, valores e atitudes. Cria uma nova cultura e uma outra realidade internacional.

Fica claro, portanto, o imprescindível oferecimento aos professores de uma capacitação adequada no uso de diversas tecnologias digitais para fins educacionais. Segundo pesquisa realizada por Gatti (2009) sobre cursos de licenciatura, constatou-se uma oferta limitada de disciplinas relacionadas ao tema da tecnologia.

A tabela 01 abaixo revela que apenas 0,6% da carga horária e 0,7% das disciplinas nesses cursos são direcionadas para esse campo específico. Esses números evidenciam a necessidade urgente de repensar e ampliar a abordagem das tecnologias digitais nos currículos de formação de professores.

Tabela 01: Carga horária e disciplinas obrigatórias em cursos de licenciatura

Categorias	Carga horária		Disciplinas	
	Horas	%	Nº	%
Fundamentos teóricos da educação	45.214	22,5	701	22,6
Didática geral	7.204	3,6	106	3,4
Sistemas educacionais	10.734	5,3	165	5,3
Currículo	10.585	5,3	158	5,1
Gestão escolar	9.779	4,9	140	4,5
Ofício docente	1.201	0,6	19	0,6
Conteúdos do currículo da Educação Básica (infantil e fundamental)	14.126	7,0	232	7,5
Didáticas específicas, metodologias e práticas de ensino	45.463	22,6	643	20,7
Tecnologias	1.160	0,6	22	0,7
Ed. Especial	6.870	3,4	118	3,8
EJA	3.051	1,5	49	1,6
Ed. Infantil	10.491	5,2	165	5,3
Contextos não escolares	977	0,5	16	0,5
Outros saberes	10.129	5,0	173	5,6
Pesquisa e TCC	13.319	6,6	217	7,0
Atividades complementares	10.629	5,3	183	5,9
Total	200.932	100,0	3.107	100,0

Fonte: Gatti (2009, p. 25)

Quando se trata de formação inicial de professores, é evidente a falta de oferta de disciplinas específicas sobre tecnologias nas Instituições de Ensino Superior. Essas disciplinas são essenciais para que os futuros docentes possam conhecer diversas ferramentas tecnológicas, refletir sobre seu potencial educacional e explorar sua aplicação em atividades práticas.

Além disso, é crucial que a formação inicial inclua momentos de discussão sobre ética digital, segurança na internet, tipos de discurso inerentes e o uso responsável das tecnologias digitais. É necessário preencher essa lacuna e proporcionar aos professores em formação as habilidades e conhecimentos

necessários para uma prática pedagógica atualizada e responsável no uso potencial das TDIC.

Aspecto relevante é que a provável falta de preparo dos professores no uso das TDIC é um fato notório. Lopes (2010) reconhece que, nesse processo de ensino e aprendizagem, mora a oportunidade de os professores se familiarizarem e se apropriem do uso das TDIC. A autora destaca a importância da formação inicial dos professores, enfatizando que “não é apenas um meio, mas também um fim” (Lopes 2010, p. 32).

No élan de se integrar efetivamente as TDIC à educação por meio da formação inicial, é necessária uma primeira etapa: incorporá-las nessa formação, isso implica em desenvolver estratégias e práticas que permitem aos futuros educadores adquirirem as habilidades e conhecimentos necessários para utilizarem as TDIC de forma eficaz e significativa no contexto educacional.

Portanto, a utilização limitada e superficial das TDIC (apenas como um apoio na projeção de slides) pelos professores pode ser um problema decorrente da falta de ênfase na formação inicial. Mesmo embora as Instituições invistam em recursos tecnológicos, o uso dessas tecnologias em sala de aula frequentemente restringe as atividades periféricas ao ensino e aprendizagem a simples digitações de textos.

No intuito de que os docentes possam empregar, efetivamente, as TDIC como recursos didáticos, promovendo aulas mais interativas, colaborativas e contextualizadas, é necessário que a formação aborde tanto o conhecimento técnico para operar as TDIC quanto as competências pedagógicas para integrá-las, de maneira adequada, ao processo de ensino e aprendizagem.

Coll e Monereo (2010, p.72) destacam que “a formação do professor que atuará na Educação Básica deve conter conhecimentos sobre TDIC e sob qual paradigma pedagógico se articulam”. A alocação de conteúdos sobre TDIC em disciplinas optativas pode informar ao futuro professor o lugar dessas tecnologias em processos de ensino e aprendizagem, abrindo margem à formação de um profissional tecnologicamente competente, orientado para adoção e consumo crítico das tecnologias.

Em decorrência disso, a possível falta de capacitação adequada aos professores, o excesso na carga de trabalho e a falta de estrutura nas escolas têm resultado na diminuta utilização das tecnologias digitais em sala de aula. Moran (2013, p.14) diz que “a escola é uma das Instituições mais resistentes às mudanças, assim

como grandes igrejas tradicionais”. A escola pode não estar acompanhando o ritmo de evolução da sociedade, deixando possíveis lacunas na formação dos professores, que, muitas vezes, não possuem uma formação pedagógica contínua, deixando de explorar o potencial das TDIC no processo de ensino e aprendizagem.

A inserção das tecnologias em ambiente de aprendizagem deve ser acompanhada por uma metodologia que auxilie o professor a aprimorar suas atividades em sala de aula, buscando promover, para com seus alunos, processos formativos mais interativos e colaborativos.

Nessa linha de raciocínio, segundo Moran (2013), é necessário que as escolas e universidades se aproximem da sociedade contemporânea, capacitando seus professores para o uso adequado das TDIC no processo de ensino.

Considerando os fatos, a formação docente para o uso das TDIC tem se tornado cada vez mais relevante na educação contemporânea. Com o avanço tecnológico e a presença cada vez mais marcante da mesma na sociedade, é fundamental que os professores estejam preparados para utilizar essas ferramentas de forma efetiva e pedagogicamente significativa em sua prática docente.

Apesar disso, em pesquisas realizadas na Europa, Coll e Monereo (2010) destacam a subutilização das TDIC com propósito educacional, limitando-se apenas a busca e processamento de informações, deixando de explorar suas potencialidades relacionadas à comunicação e identificaram que:

Os usos mais frequentes das TIC pelo professorado estão situados no âmbito do trabalho pessoal (busca de informação na internet, utilização de editor de textos, gerenciamento de trabalho pessoal, preparação de aulas). Os usos menos frequentes são os de apoio ao trabalho docente na sala de aula (apresentações, simulações, utilização de *softwares* educacionais, etc.) e os relacionados com a comunicação e o trabalho colaborativo entre alunos (Coll e Monereo 2010, p.73).

As TDIC têm o potencial de promover um avanço significativo no contexto educacional contemporâneo. Em virtude disso, cabe a todos os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem o domínio da melhor maneira de gerir e valer-se dessa oportunidade, sendo uma chance para impulsionar uma melhoria na Educação Básica.

Dispositivos como computadores, *tablets*, *smartphones* e a internet se tornaram ferramentas importantes, resvalando-se à escola e aos docentes a responsabilidade de conhecer e explorar as potencialidades dessas tecnologias; do contrário, como dizem Coll e Monereo (2010, p.43) “podemos acabar dando um salto no vazio e o

avanço educacional esperado pode acabar não passando de mais uma operação econômica e comercial.”

Para tentar preencher essas possíveis lacunas na formação inicial de professores, as Resoluções do Conselho Nacional de Educação (CNE) CNE/CP Nº 2 (Brasil, 2015), CNE/CP Nº 2 (Brasil, 2019), CNE/CP Nº 1 (Brasil, 2020) e CNE/CP Nº 4 (Brasil, 2024) estabelecem as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Profissionais do Magistério da Educação Básica, abrangendo cursos de licenciatura, formação pedagógica para graduados não licenciados e segunda licenciatura.

No que tange ao uso das TDIC, o CNE traz como competências gerais docentes entender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de maneira crítica, significativa, reflexiva e ética em diversas práticas docentes, tanto como recurso pedagógico quanto como ferramenta de formação.

Além do mais, essas tecnologias necessárias devem ser usadas para comunicar, acessar e divulgar informações, produzir conhecimento, resolver problemas e auxiliar nas aprendizagens.

Para isso, o art. 7 da resolução CNE/ CP Nº 4 (Brasil, 2024), que revoga todas as anteriores, ressalta que as Instituições de Ensino Superior (IES), responsáveis pela formação inicial dos profissionais do magistério, devem assegurar a integração da base comum nacional.

Em seu inciso VI, é enfatizado o uso das TDIC, que possibilitam o desenvolvimento de competências digitais dos docentes, promovendo a melhoria das práticas pedagógicas e ampliando a formação cultural de professores e licenciandos.

Portanto, para enfrentar as possíveis lacunas apontadas no estudo de Gatti (2009), que evidencia a oferta limitada de disciplinas voltadas para o uso das TDIC nos cursos de licenciatura, a Resolução CNE/CP Nº 4 (Brasil, 2024) vem como um marco importante ao revogar todas as anteriores e propor uma reformulação curricular que inclua, de forma mais efetiva, o desenvolvimento de competências digitais nos cursos de formação inicial de professores.

Essa resolução ressalta a necessidade de integrar as TDIC ao currículo, não apenas como ferramentas de apoio, mas como componentes centrais do processo pedagógico, garantindo que os futuros docentes estejam preparados para os desafios de uma educação digitalizada.

2.3 Formação docente continuada

Nos últimos anos, a formação continuada frequentemente teve como objetivo central a atualização e o aprofundamento dos conhecimentos. Isso se tornou essencial devido à necessidade constante dos profissionais de se manterem atualizados diante do avanço do conhecimento, mudanças tecnológicas, transformações nos processos produtivos e das implicações sociais decorrentes dessas mudanças (Gatti, 2009).

Considerando a possível lacuna na formação inicial apresentada na seção anterior, a formação continuada, concebida como um meio de aperfeiçoamento profissional, passou cada vez mais ter uma abordagem compensatória, a fim de preencher essa inadequação da formação inicial recebida em Instituições de Ensino Superior.

Sendo assim, o Plano Nacional de Educação (PNE, 2014) traz em sua meta 16, como objetivo: garantir que, até o final do atual PNE, 50% dos professores da Educação Básica sejam qualificados por meio de programas de pós-graduação e proporcionar a todos os profissionais da Educação Básica oportunidades de participar de iniciativas de formação continuada, de acordo com suas necessidades, demandas e contexto das redes de ensino.

A limitada ou até mesmo ausente participação dos professores na construção das políticas públicas de formação continuada pode gerar diretrizes estruturadas de forma verticalizada, muitas vezes, ignorando as reais demandas e necessidades dos docentes.

Dessa forma, é fundamental que os professores sejam envolvidos ativamente nesse processo, de modo a garantir que as políticas reflitam suas demandas e desafios diários na prática educativa. Confirmado por Gatti (2009, p. 202):

Não raro o modelo de capacitação segue as características de um modelo "em cascata", no qual um primeiro grupo de profissionais é capacitado e transforma-se em capacitador de um novo grupo de profissionais que por sua vez capacita o grupo seguinte. Mediante esse procedimento, que geralmente percorre os diferentes escalões da administração dos extensos sistemas de ensino, corpo técnico-pedagógico, supervisores regionais, professores especialistas, embora permita envolver um contingente profissional bastante expressivo em termos numéricos, tem-se mostrado pouco efetivo quando se trata de difundir os fundamentos de uma reforma em suas nuances, profundidades e implicações.

O desafio crucial consiste em direcionar a formação educacional para uma abordagem que coloque maior ênfase na prática e na análise reflexiva das ações do contexto escolar. Muitas vezes, a formação dos professores oscila entre momentos

excessivamente teóricos e metodológicos, deixando uma lacuna na necessidade de desenvolver habilidades práticas, refletir sobre as práticas em sala de aula e compreender como efetivamente aplicar o conhecimento. Observam-se professores que desejam adotar abordagens pedagógicas inovadoras, porém enfrentam desafios na transposição desse desejo em prática concreta. Alguns com acúmulos de teorias, livros e referências acadêmicas, mas que não conseguem traduzir esse conhecimento em ações coerentes. Portanto, há enorme importância de uma formação que priorize práticas docentes e a análise crítica das mesmas (Nóvoa, 2007).

Nesse contexto, é fundamental que a formação inicial e continuada seja integrada e articulada de modo a assegurar uma base sólida e coerente ao longo de suas carreiras. Sob essa ótica, é de extrema importância valorizar a diversidade e reconhecer as múltiplas formas de conhecimento, buscando promover uma educação inclusiva e democrática.

Em razão disso, a formação continuada docente deve contemplar as diferentes culturas presentes em sala de aula. Isso implica em desenvolver competências para lidar com a diversidade, tanto dos conteúdos, quanto das estratégias pedagógicas, como preparar o professor para enfrentar os desafios contemporâneos e contribuir para uma educação de qualidade.

Shulman (2014) enfatiza alguns pontos fundamentais que constituem a base do conhecimento pedagógico. Esses pontos são: compreensão, instrução, transformação, reflexão, avaliação e nova compreensão. Eles interagem harmoniosamente proporcionando uma abordagem abrangente que combina análise retrospectiva de nossa reflexão e perspectiva de avaliação. Por meio da documentação, análise e discussão, surge uma nova compreensão, impulsionando o crescimento profissional.

Nessa linha, a reflexão sobre a própria prática pedagógica desempenha um papel crucial no desenvolvimento de uma prática de qualidade, tendo o professor a oportunidade de: aprofundar sua compreensão sobre o processo de ensino e aprendizagem, analisar o impacto de suas estratégias e buscar soluções inovadoras para os desafios educacionais. Os momentos de reuniões pedagógicas podem, eventualmente, ser melhor aproveitados para esse propósito, deixando de se limitar a discussões sobre informes e burocracias institucionais.

Shulman (2014) propõe que os professores sejam encorajados a refletir sobre suas ações, identificar as dificuldades e explorar possibilidades de aprimoramento,

além de destacar a importância de compartilhar essas reflexões com colegas de profissão.

Ainda de acordo com Shulman (2014), a formação de professores desempenha um papel essencial na garantia de educadores altamente qualificados e bem preparados. Contudo, embora muitos sistemas educacionais já possuam programas de formação de professores robustos, ainda há margem para melhorias, principalmente em relação a estrutura desses programas e ao suporte e avaliação contínuos ao longo da carreira do professor.

O autor ressalta a importância de programas que ofereçam uma base sólida de conhecimento pedagógico, além da necessidade de abordar diversos ambientes educacionais, fornecendo aos educadores experiências práticas, para, dessa forma, garantir a excelência na formação e no desenvolvimento dos professores, impactando positivamente no processo de ensino e aprendizagem.

Ademais, a formação continuada é muito relevante no desenvolvimento ao longo da carreira docente, visto que o desenvolvimento profissional não se encerra na formação inicial, dado que a própria natureza do trabalho docente é contínua. Essa formação continuada deve ser baseada no coletivo, nas trocas de experiências e no compartilhamento de práticas bem-sucedidas entre os professores, sendo que essas interações visam renovar os conhecimentos e aprimorar as práticas pedagógicas dos professores, mantendo-os atualizados e capacitados para enfrentar os desafios do ensino (Nóvoa, 2007).

Considerando o desenvolvimento profissional docente para o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), o Referencial de Saberes Digitais Docentes (Brasil, 2024) destaca que a formação de professores para o uso dessas tecnologias é um desafio para as redes de ensino no Brasil, sendo parte fundamental das dimensões essenciais de uma política voltada para a inovação e tecnologia educacional.

Observa-se que o documento reforça a necessidade de que os professores integrem as tecnologias aos conteúdos, competências e habilidades curriculares no processo de ensino e aprendizagem. Assim sendo, é importante que estejam cientes das possibilidades de incorporação das tecnologias nesses processos e preparados para utilizá-las e adaptá-las em suas práticas pedagógicas.

Essas reflexões sobre formação continuada nos levam a crer que é primordial formar professores capacitados para desempenhar suas funções de modo a garantir

o melhor desenvolvimento dos alunos. Logo, é fundamental levar em conta as condições de trabalho que esses profissionais enfrentam, incluindo espaços físicos adequados, materiais pedagógicos apropriados, além do apoio e respaldo dos gestores comprometidos com uma administração escolar eficiente. Outro ponto relevante é o acolhimento do professor recém-formado, a fim de proporcionar um ambiente receptivo e com suporte necessário para se adaptarem à rotina escolar.

Somado a isso, a formação continuada é fulcral para que o desenvolvimento profissional dos docentes seja contínuo, envolvendo aprendizagem constante e potencialidade das habilidades, saberes e competências, tendo sempre como principal objetivo melhorar a qualidade do processo de ensino e aprendizagem, evitando que se limite a uma mera transferência de conhecimento.

2.4 Origem e constituição do TPACK

O progresso tecnológico na sociedade tem gerado mudanças significativas na educação, resultando na proliferação de diversas tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC). Nesse cenário, o conhecimento tecnológico dos professores tem se revelado crucial na formação docente, assim como na utilização pedagógica dessas TDIC no contexto do ensino e da aprendizagem (Mishra; Koehler, 2006).

Conforme destacado por Mishra e Koehler (2006), a tecnologia representa uma valiosa aliada no contexto do ensino e aprendizagem, enriquecendo as interações em sala de aula. Portanto, surge a demanda pela incorporação da tecnologia na prática pedagógica, o que suscita preocupações em relação ao desenvolvimento do conhecimento tecnológico dos professores; isto é, o conjunto de habilidades e saberes essenciais para a utilização eficaz das tecnologias digitais no exercício da docência.

O Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo é comumente referido pela sigla TPACK, originada da expressão em inglês *“Technological Pedagogical and Content Knowledge”*. Inicialmente, essa sigla era conhecida como “TPCK”, mas posteriormente, foi modificada para “TPACK” devido à sua pronúncia mais acessível e a sugestão de abranger um “pacote” completo de conhecimentos que os professores devem dominar. Nesse contexto, o termo “conhecimento” abrange uma gama de saberes teóricos, práticos e atitudinais que são essenciais para os professores.

A perspectiva mencionada está em conformidade com o conceito de competência delineado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017, p. 8). Essa

concepção envolve a mobilização de conhecimentos (incluindo conceitos e procedimentos), habilidades (que abrangem práticas cognitivas e socioemocionais), além de atitudes e valores, com o propósito de abordar demandas complexas da vida cotidiana, facilitando o pleno exercício da cidadania e a integração no mundo do trabalho.

Nesse contexto, segundo Zabala (1998), existem quatro categorias de conteúdo a serem desenvolvidos no processo de ensino e aprendizagem: (1) factuais (2) conceituais, (3) procedimentais e (4) atitudinais. O factual aborda informações sobre fatos, eventos e datas; conceitual trata da aprendizagem e compreensão de conceitos; procedimental o saber fazer, prática e experimentação; atitudinal o saber ser, atitudes e valores.

Diante dessa análise, podemos inferir que os conhecimentos tecnológico, pedagógico e de conteúdo delineados por Mishra e Koehler (2006) apresentam uma amplitude mais abrangente, já que incorporam saberes que integram uma competência docente completa para o desempenho profissional.

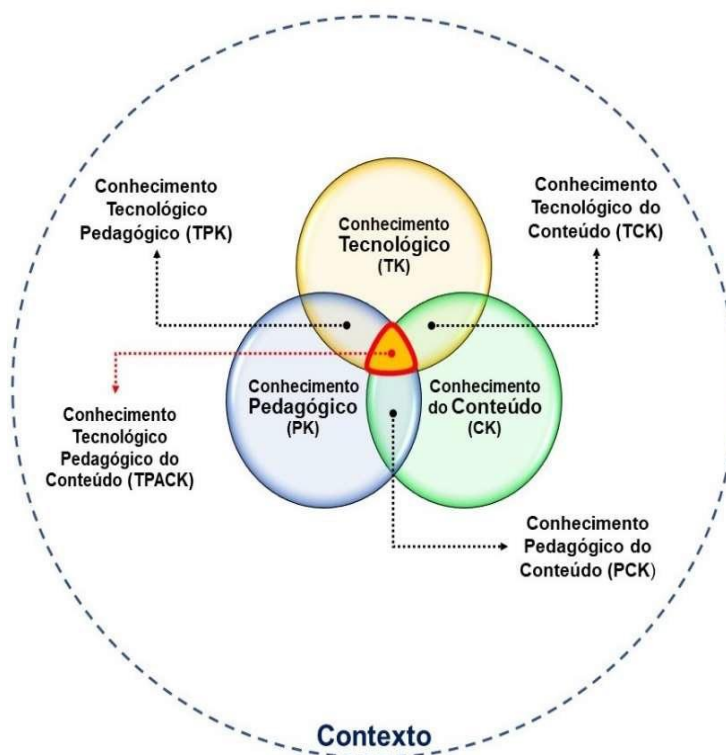
É importante pontuar que o TPACK foi desenvolvido por Punya Mishra e Matthew J. Koehler, da Universidade do Estado de Michigan, nos Estados Unidos. Esse modelo é fundamentado no conceito de Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK), introduzido por Shulman (1986), tendo argumentado que o ensino de um conteúdo específico deve ser habilmente adaptado pedagogicamente para facilitar uma compreensão e aprendizado eficazes por parte dos alunos.

Uma maneira gráfica de representar o conceito da teoria é através do diagrama de Venn, um conjunto de três círculos interseccionados, cujo objetivo é englobar os três conhecimentos essenciais para professores no processo de ensinar e aprender: Conhecimento de Conteúdo (CK - *Content Knowledge*), Conhecimento Pedagógico (PK - *Pedagogical Knowledge*) e o Conhecimento Tecnológico (TK - *Technological Knowledge*).

Com base em Mishra e Koehler (2006), fica evidente que quando os três conhecimentos são integrados, surgem quatro novos conhecimentos: Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK - *Pedagogical Content Knowledge*), Conhecimento Tecnológico de Conteúdo (TCK - *Technological Content Knowledge*), Conhecimento Tecnológico Pedagógico (TPK - *Technological Pedagogical Knowledge*) e o Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo (TPACK - *Technological Pedagogical and Content Knowledge*) resultado da convergência de todos os

elementos. Além disso, os autores destacam que a integração desses conhecimentos está condicionada ao ambiente educacional específico no qual o professor se encontra, conforme apresentado na figura 01.

Figura 01 – Componentes do TPACK



Fonte: Adaptado de Mishra e Koehler (2006, p. 1025).

Conforme Mishra e Koehler (2006), o TPACK é um modelo teórico que reconhece a importância da integração dos conhecimentos de conteúdo, pedagógico e tecnológico para uma prática eficaz. Entretanto, antes de discutir como esses elementos se inter-relacionam, é fundamental descrever cada um deles de forma individual: Conhecimento de Conteúdo (CK), Conhecimento Pedagógico (PK) e Conhecimento Tecnológico (TK).

2.4.1 Conhecimento do conteúdo (CK – *Content Knowledge*)

O Conhecimento de Conteúdo (CK) refere-se ao domínio do professor sobre o conteúdo específico que está sendo ensinado. Trata-se do conhecimento sobre os conceitos, teorias, princípios e procedimentos relacionados a uma determinada

disciplina. O CK é fundamental pra que o professore transmita com clareza e precisão as informações aos alunos (Mishra; Koehler, 2006).

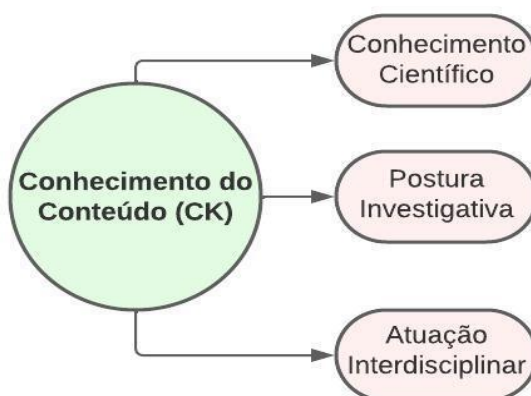
Ao longo da história, é evidente que a formação de professores tem majoritariamente se concentrado no conhecimento do conteúdo que o professor ensina. Tanto Shulman (1986) quanto Mishra e Koehler (2006) estão de acordo que o Conhecimento de Conteúdo (CK) transcende a mera compreensão do conteúdo da disciplina, abrangendo também a organização desse conhecimento, com a capacidade de discernir entre informações verdadeiras e falsas em um determinado contexto. Portanto, Shulman (1986) enfatiza que esse tipo de conhecimento é essencial para a construção de outros saberes, uma vez que o professor desempenha um papel central no domínio do conteúdo e é a principal fonte de aprendizagem para os alunos.

Para Shulman (2014), o professor com bom domínio do CK demonstra profundidade e amplitude, isso significa não apenas conhecer os fatos e informações essenciais, mas também compreender os conceitos subjacentes, as teorias, conexões interdisciplinares e as aplicações práticas do conteúdo; organização e estrutura, ou seja, organizar de forma lógica e coerente, para que seja acessível aos alunos; identificação das dificuldades dos estudantes, antecipar as dificuldades típicas que enfrentam ao aprenderem o conteúdo específico; atualização contínua, dado que o conhecimento está em constante evolução e o professor também deve manter-se atualizado; aplicação interdisciplinar, a fim de que o conteúdo transcenda os limites de uma única disciplina e tem boa escolha da estratégia de ensino.

Ainda que o Conhecimento do Conteúdo seja um pilar essencial para a prática de ensino, o completo domínio desse conhecimento, por si só, não assegura o sucesso do ensino e da aprendizagem. Fica claro que o envolvimento do professor com o conhecimento específico da disciplina é fundamental, mas não é o único elemento necessário (Mizukami, 2004).

Em razão disso, para além do domínio do conteúdo, é importante que o professor compreenda as interconexões, mantenha uma postura investigativa sempre se atualizando e forneça explicações claras, que façam sentido aos alunos. Essas características estão resumidas na figura 02.

Figura 02 – Representação do Conhecimento do Conteúdo



Fonte: O autor (Imagem preparada a partir do app <https://lucid.app/>).

A figura 02 traz uma representação visual do Conhecimento do Conteúdo (CK) separado dos outros tipos de conhecimento. Essa separação é importante para destacar a relevância e o foco específico que o CK tem, apresentando atitudes que o professor precisa possuir para facilitar a compreensão do assunto aos alunos.

2.4.2 Conhecimento pedagógico (PK – *Pedagogical Knowledge*)

O Conhecimento Pedagógico (PK) abrange uma compreensão profunda dos processos, práticas e métodos envolvidos no ensino e na aprendizagem, incorporando propósitos, valores e objetivos educacionais de natureza geral. Esse tipo de conhecimento é de amplo alcance e permeia todas as dimensões relacionadas ao progresso dos alunos, à gestão da sala de aula, ao planejamento e à execução de atividades educacionais, bem como à avaliação do desempenho dos estudantes. (Mishra; Koehler, 2006).

Mizukami (2004) aponta que o ensino é caracterizado como o processo em que o professor organiza e direciona situações de aprendizagem, com o propósito de facilitar o desenvolvimento dos alunos. A aprendizagem, por sua vez, é entendida como um processo ativo de construção de conhecimento, no qual o aluno interage com o meio e transforma as informações em saberes.

Sob esse prisma, o conhecimento pedagógico é uma área multidisciplinar que se baseia em diferentes campos como a Pedagogia, Didática, Currículo e outros.

Esses campos contribuem para a compreensão dos processos de ensino e aprendizagem, bem como para o desenvolvimento de práticas educacionais eficazes.

Além dos fundamentos filosóficos e históricos da educação, o conhecimento pedagógico também engloba o entendimento das principais abordagens de ensino: tradicional, behaviorista, humanista, cognitivista e sociocultural. Considerando as abordagens, é essencial que o professor adapte suas estratégias pedagógicas como forma de promover um ambiente de aprendizagem mais significativo e estimulante (Mizukami, 2004).

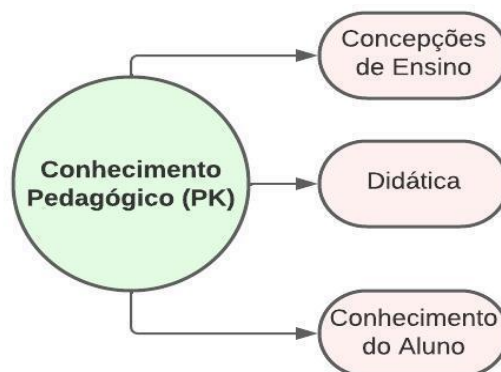
Não restrito a isso, ao utilizar qualquer uma das abordagens, o professor necessita dominar a didática do objeto a ser ensinado. A didática, de acordo com Candau (2013), é uma área de estudo que se dedica a compreender e aprimorar os processos de ensino e aprendizagem. Ela envolve a aplicação de métodos e técnicas que visam facilitar a transmissão do conhecimento e o desenvolvimento das habilidades dos alunos.

Além disso, para que o professor consiga suceder suas ações pedagógicas com êxito, faz-se importante o estabelecimento do contrato didático, que é concebido por Brousseau (1986) como sendo as dinâmicas entre professor, conhecimento e aluno, destacando um paradoxo intrínseco na relação de ensino: o professor deve agir de forma a não revelar tudo explicitamente ao aluno, a fim de não comprometer seu aprendizado.

No entanto, se o professor não exercer a mediação necessária, acaba quebrando o contrato previsto. Em uma abordagem na qual o professor assume o papel de mediador no processo de gerenciamento de ensino, uma de suas responsabilidades cruciais é esse paradoxo delicado.

Logo, torna-se evidente que o Conhecimento Pedagógico (PK) envolve não apenas o entendimento de concepções e estratégias de ensino, mas também a consciência por parte do professor de que a mediação implica ensinar com base no processo de aprendizagem do aluno, como ilustrado na figura 03.

Figura 03 – Representação do Conhecimento Pedagógico



Fonte: O autor (Imagem preparada a partir do app <https://lucid.app/>).

A figura 03 representa o Conhecimento Pedagógico (PK), delineando os conhecimentos essenciais exigidos para resumir a competência docente discutida neste tópico. Isso é feito para facilitar a compreensão mais aprofundada do tema em questão.

2.4.3 Conhecimento tecnológico (TK- *Technological Knowledge*)

Segundo Mishra e Koehler (2006), o conhecimento tecnológico (TK) abrange tanto a compreensão tanto das TIC, como livros, giz e quadro negro, quanto das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), como a internet e o vídeo digital. Isso implica habilidades para operar equipamentos específicos. No contexto das tecnologias digitais, inclui familiaridade com sistemas operacionais e *hardware* de computador, bem como a capacidade de utilizar conjuntos padronizados de *software*, como planilhas eletrônicas, navegadores e *e-mails*.

O TK engloba também o conhecimento sobre como instalar e desinstalar dispositivos periféricos, gerenciar programas e criar e arquivar documentos.

A maioria das capacitações sobre tecnologia geralmente se concentra no desenvolvimento dessas habilidades, mas devido à sua constante evolução, a natureza das competências tecnológicas também precisa evoluir com o tempo. A maioria dos exemplos mencionados anteriormente, certamente passará por mudanças significativas e talvez até desapareçam nos próximos anos; portanto, a capacidade de aprender e de se adaptar às novas tecnologias continuará sendo crucial (Mishra; Koehler, 2006).

O conhecimento tecnológico é essencial na sociedade contemporânea, pois vivemos em uma era cada mais digitalizada, sendo necessário para realizar tarefas cotidianas, como: o envio de *e-mails*, pesquisas na internet ou criação de documentos.

Nesse sentido, o TK docente se torna fundamental para a educação. Com o avanço da era digital, é imprescindível que estejam familiarizados com as tecnologias e saibam utilizá-las de forma eficiente em sua prática de ensino.

Assim sendo, Mishra e Koehler (2006) reconheceram a importância desse conhecimento específico e propuseram uma categoria própria para ele. Esse conhecimento tecnológico compreende não apenas o domínio das ferramentas digitais, bem como a capacidade de as integrar de maneira significativa no contexto educacional. Essa importância foi amplificada pela pandemia do *Sars-CoV-2* em 2020, intensificando ainda mais o debate sobre as tecnologias digitais na formação dos professores e seu emprego no processo de ensino e aprendizagem.

No período entre 2020 e 2022, durante a pandemia, o uso de estratégias de ensino apoiadas por tecnologias digitais se destacou em comparação com outras abordagens. Devido à falta de interações sociais e a suspensão das aulas presenciais, os professores foram obrigados a se reinventar e a adotar as tecnologias, levando-os a uma reflexão profunda sobre suas práticas educacionais.

Nesse contexto, as tecnologias digitais se tornaram ferramentas essenciais para manter o processo educacional ativo, fazendo com que os docentes buscassem alternativas para continuar ensinando e engajando os alunos mesmo à distância, exigindo uma rápida adaptação e aprendizado constante sobre como utilizar as plataformas digitais disponíveis.

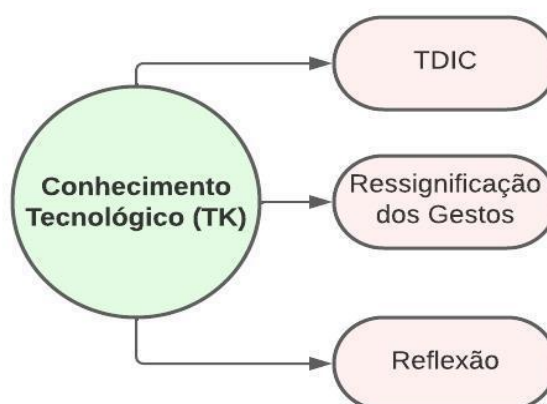
A situação vivenciada acelerou a incorporação de novos elementos para a prática dos professores, exigindo uma redefinição de todo o processo educacional, inclusive dos gestos didáticos mais dominantes e fundadores. Esses gestos didáticos surgem durante o ensino, na interação com os alunos, e são moldados pelos conhecimentos profissionais do professor, bem como por suas atitudes e decisões ao lidar com as situações desafiadoras e contextuais (Brito; Da Costa; Diniz, 2022).

Isso nos leva à análise de que os professores podem estar repletos de teorias, livros e referências acadêmicas, mas falta-lhes conhecimento prático sobre como aplicar esse conhecimento de forma coerente. Diante disso, mostra-se de suma importância a realização de uma formação que priorize as práticas reais e a análise reflexiva das mesmas (Nóvoa, 2007).

Posto isso, Nóvoa (2007) complementa que a formação docente, muitas vezes, se concentra excessivamente na teoria ou metodologia, deixando uma lacuna crucial no que diz respeito às práticas reais de ensino e a reflexão sobre elas, sendo frustrante observar professores bem-intencionados que desejam inovar, mas não sabem por onde começar.

Em geral, o conhecimento tecnológico visa reconhecer as TDIC na educação e compreender como utilizá-las no processo de ensino. Isso também implica valorizar a atitude do professor ao se ajustar às transformações ao seu redor, promovendo uma reflexão sobre sua própria abordagem educacional, conforme demonstrado na síntese da figura 04.

Figura 04 – Representação do Conhecimento Tecnológico



Fonte: O autor (Imagem preparada a partir do app <https://lucid.app/>).

A figura 04 representa o Conhecimento Tecnológico (TK), abordando os conhecimentos essenciais para cultivar a competência docente discutida neste tópico, facilitando a compreensão do tema em questão.

2.4.4 Resumo dos conhecimentos primários do TPACK

Após a exposição dos conhecimentos fundamentais que integram o conhecimento tecnológico pedagógico do conteúdo (TPACK), será fornecido um resumo das definições no quadro 01, a seguir:

Quadro 01 – Resumo dos conhecimentos primários do TPACK

Conhecimento do Conteúdo (CK)	Refere-se ao domínio do conteúdo científico específico da disciplina, exigindo postura investigativa para atuação interdisciplinar.
Conhecimento Pedagógico (PK)	Conhecimento dos processos educacionais, estratégias e práticas de ensino, bem como da aprendizagem dos alunos.
Conhecimento Tecnológico (TK)	Entendimento da utilização de diversas tecnologias, tanto analógicas quanto digitais.

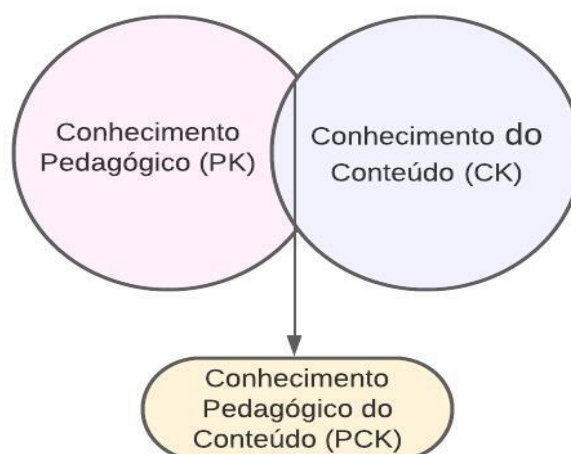
Fonte: Adaptado de Andrade, Alencar e Coutinho (2019)

Considerando que a intersecção dos três conhecimentos fundamentais gera quatro novas propostas, conforme quadro 01, faz-se importante a compreensão dos mesmos de forma separada, por acreditar-se que isso levará a uma compreensão mais clara dos conceitos subsequentes ligados ao TPACK.

2.4.5 Conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK – *Pedagogical Content Knowledge*)

O Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK) refere-se à intersecção desses dois tipos de conhecimento. Isso significa que envolve a habilidade dos professores em articular e adaptar o conteúdo para torná-lo acessível aos alunos, levando em consideração suas particularidades individuais e suas necessidades de aprendizagem.

Essa abordagem busca superar a separação tradicional entre os dois conhecimentos na formação de professores, sendo necessário que os mesmos possuam não apenas um domínio profundo do conteúdo que ensinam, mas também uma compreensão sólida de como ensinar esse conteúdo de forma eficaz (Shulman, 1986). A figura 05 representa essa intersecção:

Figura 05 – Conhecimento Pedagógico do Conteúdo

Fonte: O autor (Imagem preparada a partir do app <https://lucid.app/>).

A Resolução do Conselho Nacional de Educação (CNE) CNE/CP Nº 4 (Brasil, 2024), em seu art. 13, inciso III, item II, evidencia a importância do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo como elemento fundamental para o planejamento, execução e abordagem de situações de ensino e aprendizagem.

A norma enfatiza a necessidade de integrar experiências práticas dos licenciandos em atividades que os aproximem da realidade da prática docente, reforçando a relevância dessa integração no processo formativo.

Dessa sorte, segundo Shulman (2015), não basta apenas que o professor tenha domínio do conteúdo específico da disciplina. Muito além disso, é necessário que saiba como transmitir esse conhecimento de forma coerente para os alunos. O conhecimento pedagógico vai além do simples domínio do conteúdo, envolve também a habilidade de adaptar e transpor esse conteúdo de maneira que faça sentido para os estudantes. Cada aluno possui diferentes formas de aprender e compreender, portanto, é fundamental que o professor seja capaz de identificar essas diferenças e que utilize estratégias adequadas para facilitar e promover a aprendizagem efetiva.

Frente a essa análise, para que o professor transforme o conhecimento científico em saber a ser ensinado, é necessário que tenha um bom conhecimento pedagógico do conteúdo, a fim de que realize, de forma eficaz, o processo de transposição didática.

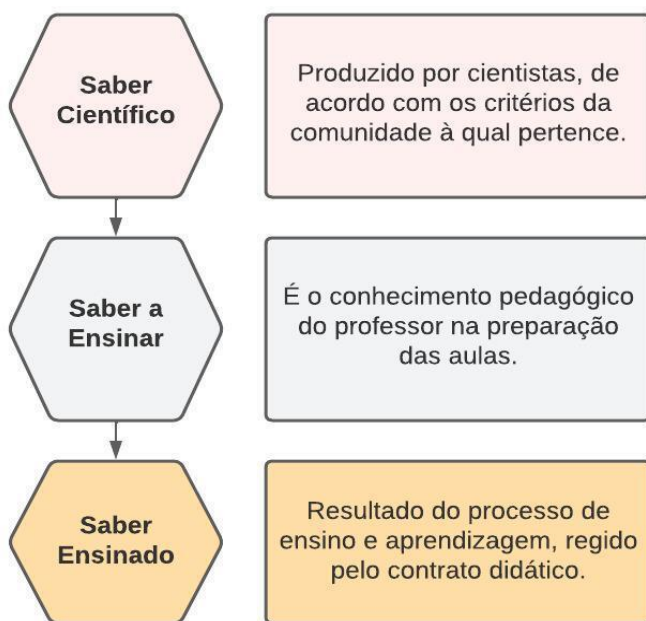
Chevallard (1991 apud Pais, 2010) define a transposição didática como sendo um processo fundamental, pois envolve a transformação do conhecimento acadêmico em conhecimento a ser ensinado. Sendo essa transição necessária para que os conteúdos complexos sejam adaptados e apresentados de forma clara aos alunos.

Ao realizar a transposição didática, os professores precisam considerar diversos aspectos, como o nível de desenvolvimento dos alunos, suas experiências prévias e interesses. Assim sendo, é de suma importância selecionar estratégias pedagógicas adequadas para construir e transpor o conhecimento de maneira clara e objetiva, podendo o professor utilizar diferentes recursos e técnicas para facilitar a compreensão dos conteúdos pelos alunos.

Para tanto, esse processo envolve três saberes: o saber científico, produzido por cientistas; o saber a ensinar, que consiste no conhecimento pedagógico do professor na elaboração do planejamento das aulas e utilização de recursos didáticos; e o saber ensinado ou aprendido, que é o resultado do processo de ensino e aprendizagem, sob o regimento do contrato didático.

Na figura 06 seguinte, será apresentado um resumo do processo de transposição didática como forma de facilitar o entendimento do conceito.

Figura 06 – Processo de Transposição Didática



Fonte: O autor (Imagem preparada a partir do app <https://lucid.app/>).

Nesse contexto, a relação entre o processo de transposição didática, conforme apresentado por Pais (2010) e o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo de Shulman (1986) e Mishra e Koehler (2006), reside no reconhecimento compartilhado da importância da interação entre o conhecimento científico e o conhecimento pedagógico na prática docente.

Enquanto o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo de Shulman (1986) e Mishra e Koehler (2006) se concentra na compreensão e aplicação do conhecimento pedagógico específico para o ensino de determinado conteúdo, o processo de transposição didática vai além, abrangendo a seleção, organização e adaptação dos conteúdos científicos para torna-los mais acessíveis aos alunos.

Nascimento (2011) destaca que o processo de transposição didática está intrinsecamente ligado aos gestos didáticos fundadores e específicos, os quais são definidos como a criação de instrumentos ou ferramentas de ensino destinados a facilitar o processo de aquisição de conhecimento pelos alunos. Segundo Aeby-Daghé e Dolz (2008, citados por Nascimento, 2011), esses gestos podem ser detalhados em sete componentes:

1. Presentificação: consiste em demonstrar aos alunos o objeto de ensino por meio de diversas ferramentas.
2. Elementarização: envolve determinar a profundidade e o contexto do objeto de ensino.
3. Formulação de tarefas: implica em fornecer comandos para guiar o processo de aprendizagem em relação ao objeto de ensino.
4. Materialização: refere-se aos recursos didáticos que serão utilizados durante o processo de ensino.
5. Apelo à memória: visa resgatar conhecimentos prévios dos alunos para contextualizá-los com os novos aprendizados.
6. Regulação: inclui identificar as dificuldades dos alunos e estabelecer metas para superá-las.
7. Institucionalização: envolve ações que visam transformar um conhecimento externo em conhecimento interno contextualizado.

Os gestos didáticos específicos são fundamentais para o processo de ensino e aprendizagem, por permitem ao professor a comunicação verbal e não verbal de forma clara e eficiente dos conteúdos disciplinares aos alunos. A hierarquização e ordenação do objeto de ensino em uma sequência de atividades didáticas garantem

que os conceitos sejam apresentados de maneira progressiva, facilitando a compreensão dos alunos (Nascimento, 2011).

Portanto, quando pensamos em conhecimento pedagógico do conteúdo, existe uma grande importância do papel do professor como um mediador e facilitador no processo de ensino e aprendizagem. Isso implica não apenas dominar o conteúdo em si, mas também saber como transmiti-lo de forma eficiente aos alunos, para que seja produtivo e passível de ser reconstruído.

Além disso, o professor necessita ser capaz de identificar as necessidades e interesses dos alunos, adaptando suas estratégias pedagógicas para tornar o conteúdo mais acessível e significativo. Ainda deve criar um ambiente propício ao aprendizado, incentivando a participação ativa dos alunos e promovendo a construção coletiva do conhecimento, por meio de gestos didáticos que facilitem a compreensão dos conceitos.

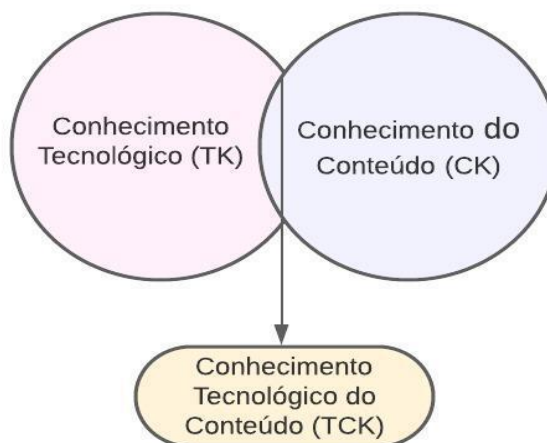
Para tanto, há, como exemplo prático do processo de transposição didática, a atividade a seguir. Seleção do conteúdo científico a ser ensinado: sistema solar; adequação às características da turma: utilizando uma linguagem mais simples com exemplos práticos, contextualizando o conteúdo com a realidade dos alunos, estabelecendo comparações de tamanho e distância com objetos do cotidiano; inserção das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), simulador online do sistema solar (*Solar System Scope*), vídeos educativos e plataforma colaborativa *Padlet* ou *Mentimeter*, para que os alunos registrem suas descobertas sobre os planetas; avaliação: pela participação nas atividades colaborativas, capacidade de formular perguntas e fomentar respostas durante as discussões.

2.4.6 Conhecimento tecnológico do conteúdo (TCK – *Technological Content Knowledge*)

O Conhecimento Tecnológico do Conteúdo refere-se ao entendimento da interação entre tecnologia e conteúdo. A tecnologia, por um lado, impõe limites às representações possíveis, mas, por outro lado, as tecnologias mais recentes frequentemente possibilitam novas e diversas representações, além de oferecer maior flexibilidade na navegação por essas representações. Os professores não devem apenas dominar o conteúdo que ensinam, mas também compreender como a aplicação da tecnologia pode modificar esse conteúdo (Mishra; Koehler, 2006).

O TCK constitui-se no encontro entre o TK e o CK, conforme figura 07:

Figura 07 – Conhecimento Tecnológico do Conteúdo



Fonte: O autor (Imagem preparada a partir do app <https://lucid.app/>).

A relação entre tecnologia e conteúdo é recíproca. Ambos os conhecimentos se influenciam; conseqüentemente, não exige do professor apenas o domínio do conteúdo que ensina, mas também a compreensão de como o conteúdo pode ser modificado com base na tecnologia escolhida. Assim, as tecnologias permitem que os estudantes explorem conceitos de maneiras diferentes, estimulando sua criatividade e pensamento crítico, facilitando também o acesso a informações atualizadas e relevantes.

Segundo Harris, Mishra e Koehler (2009), existem três maneiras das tecnologias e os conteúdos se conectarem: 1) a chegada de tecnologias inovadoras alterou de maneira significativa o que entendemos como conteúdo de uma disciplina; 2) a tecnologia não é imparcial quando se trata de seus impactos na cognição e 3) as transformações tecnológicas nos proporcionam novas representações e dialetos para refletir sobre a cognição humana e nossa posição no mundo.

Ao considerarmos as disciplinas que os estudantes aprendem na escola, muitas vezes, negligenciamos as conexões entre o conteúdo do currículo e as tecnologias digitais e não digitais utilizadas por todos.

No entanto, historicamente, a tecnologia e o conhecimento têm estado fortemente ligados, novas descobertas em medicina, história, arqueologia e física surgiram, em parte, por conta do desenvolvimento de novas tecnologias que possibilitaram a representação e manipulação de informações novas. Nessa linha, o

uso de tecnologias inovadoras (ou de novas aplicações de tecnologias já existentes) pode levar a mudanças fundamentais na natureza das próprias disciplinas (Harris; Mishra; Koehler, 2009).

Sendo assim, a introdução das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) na educação não se resume apenas a uma mudança tecnológica superficial, como a substituição da lousa ou livro pelo computador, ela deve ser encarada como uma transformação no modo como se aprende, nas formas de interação e na maneira como refletimos sobre a natureza do conhecimento. Kenski (2012) afirma que as competências e habilidades dos alunos da geração net estão em constante transformação, impulsionadas por mudanças que ocorrem fora do ambiente escolar.

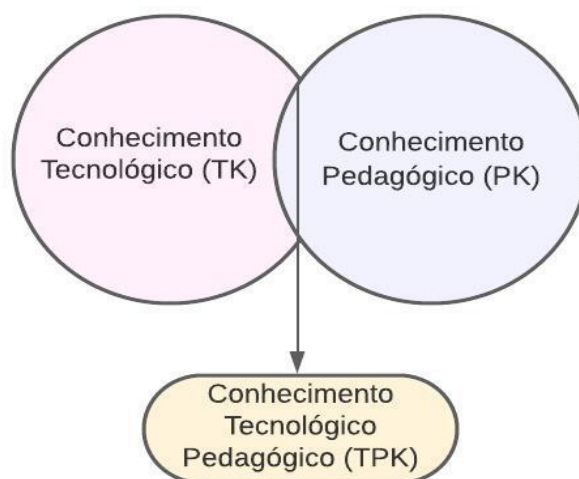
Esse movimento externo exerce uma influência crescente sobre as escolas, que, inevitavelmente, enfrentarão as suas consequências e para atender às expectativas desses alunos, torna-se imprescindível que a escola também passe por mudanças significativas.

Ao adotar as TDIC, estamos abrindo portas para novas possibilidades, visto que os recursos digitais permitem que os estudantes tenham acesso a uma infinidade de informações, além de proporcionarem experiências interativas e colaborativas, modificando também o papel do professor que passa de um mero transmissor de conhecimento para um facilitador do processo de aprendizagem.

O Conhecimento Tecnológico do Conteúdo (TCK) requer que o professor tenha capacidade de identificar tecnologias digitais que apresentem os conteúdos de maneiras novas e significativas, com o objetivo de facilitar o aprendizado dos alunos.

2.4.7 Conhecimento tecnológico pedagógico (TPK – *Technological Pedagogical Knowledge*)

O Conhecimento Tecnológico Pedagógico compreende a presença, os elementos e as capacidades de diversas tecnologias utilizadas em ambientes educacionais; além disso, é uma forma de entender como o processo de ensino pode ser modificado pela aplicação de tecnologias específicas (Mishra; Koehler, 2006). Na figura 08, é ilustrada a intersecção entre o conhecimento tecnológico e o conhecimento pedagógico.

Figura 08 – Conhecimento Tecnológico Pedagógico

Fonte: O autor (Imagem preparada a partir do app <https://lucid.app/>).

Segundo Mishra e Koehler (2006), essa competência abrange o reconhecimento da variedade de ferramentas disponíveis para executar uma tarefa específica, exigindo habilidade na escolha da ferramenta e na seleção de estratégias apropriadas para otimizar as possibilidades.

É fundamental, pois, que o professor esteja ciente das limitações das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) no processo de ensino. Embora as tecnologias digitais possam trazer inúmeras vantagens e oportunidades para a educação, elas não são a solução para todos os problemas educacionais. É importante reconhecer que nem todas as TDIC são adequadas para todos os contextos educacionais, cada turma, cada disciplina e cada objetivo de aprendizagem podem demandar diferentes abordagens e recursos tecnológicos.

Portanto, o professor precisa ter um conhecimento sólido sobre as características e funcionalidades das TDIC disponíveis, bem como suas possibilidades de aplicação no contexto específico em que atua.

Um aspecto crucial do TPK é a flexibilidade criativa ao lidar com as ferramentas disponíveis, essencial no planejamento de sua utilização para fins pedagógicos específicos. Por exemplo, o quadro branco é uma ferramenta educacional, mas apesar de sua utilização ao longo do tempo, a própria natureza do quadro branco sugere, de certa forma, os tipos de funções que pode desempenhar. Dado que, normalmente, é posicionado na frente da sala de aula e, portanto, frequentemente sob

controle do professor, sua localização e uso impõem uma ordem física particular à sala de aula, influenciando a disposição de mesas, cadeiras e, conseqüentemente, dos alunos, moldando, assim, a natureza da interação entre aluno e professor (Harris; Mishra; Koehler, 2009).

Entretanto, a afirmação de que existe apenas uma maneira de utilizar uma tecnologia específica não é precisa. Exemplificando, além do quadro branco, podemos observar essa diversidade, ao analisar o *PowerPoint*, que pode ser utilizado tanto como uma ferramenta de apresentação controlada por um único indivíduo, quanto como uma estratégia de criação colaborativa por membros de um grupo. Outros exemplos incluem sites, *softwares*, *podcasts* e redes sociais, originalmente desenvolvidos para atender a necessidades empresariais, de entretenimento e comunicação, mas que são concebidos e adaptados para propósitos educacionais (Harris; Mishra; Koehler, 2009).

Nesse sentido, a escolha de uma TDIC para o processo de ensino e aprendizagem deve levar em consideração a capacidade do aluno em utilizar essas ferramentas de forma efetiva, sendo fundamental levar em conta suas habilidades e conhecimentos prévios em relação à tecnologia, visto que o estudante pode não ter acesso regular e familiaridade a equipamentos tecnológicos.

De nada adianta o professor apenas saber utilizar as TDIC; é imprescindível que compreenda as limitações e possibilidades didático-pedagógicas dessas tecnologias no processo de interação com os alunos. Assim sendo, o papel do professor é crucial, dado que desempenha uma função relevante ao auxiliar os alunos no desenvolvimento do conhecimento tecnológico básico, sendo necessário que esteja preparado para orientá-los na utilização adequada das TDIC.

De acordo com Braga e Souza (2021), a integração das TDIC no processo educacional tem o potencial de contribuir tanto para a construção de conhecimento quanto para a reinvenção da dinâmica da sala de aula, por meio de experiências inovadoras lideradas pelos professores nesta era digital.

Nesse cenário tecnológico, é inegável considerar os desafios associados ao redesenho da prática pedagógica do professor, uma vez que ele assume o papel de mediador e tutor, proporcionando condições para que os alunos possam utilizar as tecnologias que, nesta era digital, são globais. Dessa forma, o aluno passa a aprender de maneira ativa e autônoma por meio das tecnologias digitais, dentro da sala de aula,

utilizando uma abordagem que mescla modelos híbridos e tradicionais de ensino (Braga; Souza, 2021).

O que diferencia a atuação do professor de outras experiências mediadas no dia a dia do aluno é o planejamento e intenção com que ele estrutura sua prática pedagógica, levando em consideração que “os mediadores são todas as pessoas que organizam com intencionalidade sua interação e atribuem significados aos estímulos que o educando recebe” (Tébar, 2011, p. 114).

Levando em conta a relevância da intencionalidade pedagógica do professor na mediação do processo de ensino e aprendizagem com o uso das tecnologias digitais, Libâneo (2013) reitera que essa ação se refere a uma atuação intencional e planejada do docente, direcionada para conduzir o processo de ensino de forma consciente, visando atingir os objetivos educacionais previamente definidos.

Portanto, a mediação desempenha um papel humanizador na transmissão cultural, sendo a cultura e os meios de informação as fontes de mudanças para o ser humano. Logo, o mediador se posiciona entre os estímulos ou informações externas, interpretando-os e avaliando-os, dessa forma, o estímulo assume um novo significado em que adquire um valor concreto, instigando atitudes críticas e flexíveis no indivíduo. A explicação do mediador amplia a compreensão de um dado ou experiência, gerando novas disposições no organismo e estabelecendo um constante ciclo de *feedback*, tratando-se, portanto, de ilustrar um mesmo objeto a partir de diversas perspectivas (Tébar, 2011).

Compreendendo o Conhecimento Tecnológico Pedagógico (TPK), podem ser identificadas algumas atitudes desejadas por parte do professor no contexto do ensino. Estas incluem a adoção de uma postura de professor mediador, intencionalidade pedagógica e empatia com o aluno.

2.4.8 Conhecimento tecnológico pedagógico do conteúdo (TPACK)

Segundo Harris, Mishra e Koehler (2009), o TPACK envolve a compreensão e comunicação de representações de conceitos por meio do uso de tecnologias; a aplicação de técnicas pedagógicas que utilizam adequadamente as tecnologias para ensinar conteúdos de maneiras diversas, de acordo com as necessidades de aprendizagem dos alunos; o entendimento do que torna os conceitos desafiadores ou acessíveis para a aprendizagem e como a tecnologia pode auxiliar na superação de desafios conceituais; o conhecimento da compreensão prévia do conteúdo e dos

pressupostos epistemológicos dos alunos, considerando sua experiência tecnológica ou a ausência dela; e a percepção de como as tecnologias podem ser empregadas para expandir a compreensão existente, auxiliando os alunos no desenvolvimento de novas epistemologias ou no fortalecimento das já existentes.

O TPACK requer que o professor empregue estratégias pedagógicas intencionais que façam uso das tecnologias digitais na construção do conhecimento ensinado. É mister a compreensão de que as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) são recursos que desempenham um papel significativo na ação pedagógica, auxiliando o professor no desenvolvimento de um conteúdo específico. Além disso, essas tecnologias se tornam valioso artifício do professor na promoção de uma comunicação afetiva com os alunos.

Assim sendo, subjacente a um ensino qualificado com tecnologia, identifica-se a habilidade em discernir a representação de conceitos por meio dela. Isso implica a aplicação de técnicas pedagógicas que empregam a tecnologia de maneira construtiva para facilitar o ensino de conteúdos. Além disso, envolve o entendimento do que torna os conceitos desafiadores ou acessíveis para a aprendizagem e como a tecnologia pode oferecer soluções para superar alguns dos obstáculos enfrentados pelos alunos (Andrade; Alencar; Coutinho, 2019).

Levando em conta o período de ensino remoto causado pela pandemia (2020 e 2021), podemos considerar que os professores avançaram significativamente no uso e integração do modelo TPACK, desenvolvendo habilidades tecnológicas e aprimorando suas práticas pedagógicas.

Além do mais, aprenderam a adaptar estratégias de ensino às plataformas digitais, exploraram metodologias ativas mediadas pela tecnologia e utilizaram ferramentas digitais para facilitar o ensino e a aprendizagem.

O conhecimento pedagógico, tecnológico e de conteúdo foi integrado de maneira mais consciente, com a criação de redes colaborativas e práticas mais interativas. Esses avanços ressaltam a importância de uma formação continuada focada no TPACK, consolidando a tecnologia como um elemento essencial na educação.

Portanto, de acordo com Mishra e Koehler (2006), o modelo de integração tecnológica TPACK no processo de ensino e aprendizagem sustenta que a criação de conteúdos de qualidade demanda uma cuidadosa interligação das três principais fontes de conhecimento: tecnologia, pedagogia e conteúdo. Faz-se importante a

compreensão de que não existe uma solução tecnológica universal para todos os professores, cursos ou abordagens de ensino.

Um processo de ensino e aprendizagem eficiente exige uma compreensão diferenciada das complexas inter-relações entre tecnologia, conteúdo e pedagogia, utilizando essa compreensão para desenvolver estratégias e representações específicas apropriadas ao contexto. Dessa maneira, a integração efetiva da tecnologia no ensino requer a consideração simultânea dessas três dimensões, não de forma isolada, mas, sim, no contexto das interações complexas dentro do sistema delineado por essas três perspectivas (Mishra; Koehler, 2006).

Abaixo está uma breve explicação das intersecções que formam o modelo TPACK, juntamente às atitudes que estão envolvidas no desenvolvimento desses conhecimentos, conforme apresentado no quadro 02.

Quadro 02 – Resumo das intersecções dos elementos do TPACK

Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK)	É interação entre conteúdo e pedagogia no que diz respeito à organização, adaptação e representação do componente curricular para fins de ensino.
Conhecimento Tecnológico do Conteúdo (TCK)	É a habilidade de selecionar a tecnologia mais apropriada para instruir um conteúdo específico, interação entre tecnologia e conteúdo.
Conhecimento Tecnológico Pedagógico (TPK)	É o entendimento de como a tecnologia pode ser empregada para auxiliar as estratégias pedagógicas.
Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo (TPACK)	É a competência de utilizar estratégias que utilizam tecnologias de maneira construtiva para ensinar.

Fonte: Adaptado de Andrade, Alencar e Coutinho (2019).

De acordo com Koehler e Mishra (2006), o TPACK demanda do professor a posse de habilidades flexíveis e um profundo entendimento do conteúdo curricular (conhecimento científico), da pedagogia (estratégias de ensino), da tecnologia (incluindo computadores, aplicativos, celulares, internet e *softwares*) e do contexto educacional.

Nessa interação entre as três áreas de conhecimento, uma influencia diretamente as outras. Harris, Mishra e Koehler (2009), por sua vez, mencionam que

a elaboração de uma atividade de ensino, orientada pelo modelo TPACK, requer a observação de cinco etapas críticas durante o seu planejamento, conforme detalhado no quadro 03.

Quadro 03 – Desenvolvimento de uma atividade com base no modelo TPACK

Tomada de Decisão	Conhecimento
Escolha dos objetivos de aprendizagem	Conhecimento do Conteúdo
Processo de decisões pedagógicas	Conhecimento Pedagógico
Escolha e organização sequencial das atividades	Conhecimento Pedagógico (sequência didática)
Definição da estratégia de avaliação	Conhecimento Pedagógico
Seleção das TDIC a serem utilizadas	Conhecimento Tecnológico

Fonte: Adaptado de Harris, Mishra e Koehler (2009).

O ambiente em que ocorre o ensino é fator fundamental, dado que proporciona ao professor a oportunidade de agir em conformidade com as condições específicas do local. Compreender a realidade local envolve ter conhecimento do perfil socioeconômico dos alunos, da cultura da comunidade e estrutura física e organizacional da escola. Esses elementos têm o potencial de influenciar o planejamento e a implementação do ensino e como já mencionado, a tecnologia, a pedagogia, o conteúdo e os contextos são fatores interdependentes no processo educacional (Harris; Mishra; Koehler, 2009).

A seção apresentada estabeleceu uma fundamentação teórica sobre o modelo TPACK, abordando detalhadamente as inter-relações entre o conhecimento tecnológico, pedagógico e de conteúdo na prática docente. O estudo pode demonstrar como esses elementos, ao serem integrados, geram novas formas de conhecimento que são cruciais para a eficácia do ensino em ambientes tecnologicamente avançados.

Assim, por meio de uma análise aprofundada dos componentes do TPACK e de suas interseções, destaca-se a importância de uma abordagem pedagógica que não apenas compreenda, mas também aplique estrategicamente as tecnologias digitais para enriquecer o processo de ensino e aprendizagem.

Essa fundamentação proporciona uma base teórica robusta para o desenvolvimento de práticas educacionais que sejam integradoras e reflexivas, capacitando os professores a enfrentar os desafios da educação contemporânea com competências que vão além do domínio isolado de cada área de conhecimento.

Dessa maneira, reforçamos a necessidade de uma formação docente contínua e multidimensional, que prepare os docentes para mediar e utilizar de forma eficiente o uso das tecnologias digitais no exercício de sua profissão.

Diante da importância do modelo TPACK para o desenvolvimento de práticas pedagógicas que integrem tecnologias digitais de forma eficiente, torna-se essencial compreender como esses conhecimentos são aplicados no contexto real das escolas. Essa aplicação prática requer investigação sobre as experiências dos professores no uso das TDIC e sua relação com o conteúdo e a pedagogia.

Logo, a próxima seção apresentará os procedimentos teórico-metodológicos adotados neste estudo, detalhando a abordagem utilizada para investigar a utilização das TDIC e do TPACK em uma escola da rede municipal de Santo André. Esse percurso visa não apenas validar teoricamente o modelo, mas também oferecer ideias práticas sobre sua implementação na educação básica.

3 PROCEDIMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS

Os métodos adotados neste estudo foram escolhidos com o propósito de abordar o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e *softwares* no exercício da profissão docente de uma determinada escola na rede municipal de Santo André, utilizando como base a teoria do Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo, o TPACK.

O percurso metodológico foi dividido em duas partes:

1ª Parte: revisão bibliográfica da literatura existente sobre o TPACK na educação básica e a formação de professores, entre 2012 e 2023.

2ª Parte: realização de uma pesquisa qualitativa para coletar informações e dados a partir de um questionário com perguntas abertas e fechadas com os docentes da escola a ser realizada a pesquisa e posteriormente análise do conteúdo de forma automatizada utilizando o *software* IRaMuTeQ.

3.1 Metodologia

Utilizamos como desenho do estudo o método *Design Based Research* (DBR). A metodologia ora apresentada foi desenvolvida para pesquisa aplicada em educação, principalmente para a tecnologia educativa. Seu principal objetivo na educação é produzir conhecimento e/ou resolver problemas complexos em contextos reais em colaboração com os professores, realizando investigação rigorosa e reflexiva para testar e aperfeiçoar ambientes de aprendizagem inovadores; sendo assim, a DBR enquadra-se no conjunto de metodologias participativas de investigação educacional.

No contexto desta pesquisa, foi investigado quais são os saberes e conhecimentos dos docentes sobre o domínio tecnológico pedagógico do conteúdo, bem como a maneira como eles compreendem, expressam e vivenciam esse domínio. Também foram analisadas as dificuldades encontradas no uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) no exercício da profissão.

Por meio do questionário inicial aplicado via *Google* Formulários, foi possível conhecer melhor o grupo a ser estudado, utilizando a Teoria do Núcleo Central (TNC) (Sá, 1996), uma abordagem da Teoria das Representações Sociais (TRS) (Moscovici, 2015), para entender o que o grupo pensa sobre "tecnologia e educação". Com base

nisso, a formação continuada foi desenvolvida em colaboração com os docentes, a partir dos relatos sobre o uso dessas tecnologias, permitindo uma exploração aprofundada do contexto, além da criação e compartilhamento de atividades utilizando a Roda Pedagógica.

Nesse sentido, podemos perceber a sua potencialidade no contexto da educação para melhorar a atuação do professor e de seus alunos em sala de aula. De acordo com Mazzardo *et al.* (2016), um dos elementos fundamentais do DBR são os ciclos iterativos, nos quais ocorrem alterações e redefinições ao longo do tempo devido à colaboração entre professores, alunos e pesquisadores envolvidos.

É essencial respeitar as diferentes fases desse processo, cada uma delas com ações específicas e possibilidades de coleta e análise de dados. Em geral, essas fases são divididas em quatro etapas distintas e seus conceitos apresentados a seguir. Posteriormente, apresentaremos as ações realizadas em cada etapa da pesquisa, detalhando cada fase da DBR.

1. Primeira Fase: Identificação do tema-problema a ser investigado com foco na formação.

2. Segunda Fase: A idealização do *Design* que será aplicado na realidade como possibilidade de responder à resolução do tema-problema identificado a partir da fundamentação teórica escolhida na presente pesquisa.

3. Terceira Fase: O delineamento dos ciclos iterativos; porém, atenção nesses ciclos que eles devem ser redefinidos a partir das iterações entre os seus atores (pesquisador, professores e alunos) ao longo do tempo.

4. Quarta Fase: Finalização do processo com perspectiva na reflexão sobre a formação oferecida a todos os envolvidos nela. Portanto, é esperada uma análise crítica e reflexiva de todo o processo desenvolvido e utilizado nas aulas práticas propostas para a resolução do tema-problema.

Dessa forma, podemos perceber a capacidade do DBR de melhorar a atuação do professor e alunos em sala de aula, exigindo deles a mobilização de conhecimentos, habilidades e atitudes por meio de uma análise iterativa da situação observada, projetada, desenvolvida e implementada. Esses ciclos de análise e reflexão devem ocorrer de maneira contínua pelos participantes envolvidos, o que pode ter um impacto significativo no processo de ensino e aprendizagem.

3.2 Ações realizadas no estudo

1. Primeira fase: nossa intenção foi investigar como o tema problema se manifestava na formação continuada dos professores de uma unidade específica da rede municipal de Santo André, considerando seu contexto e constituição como sujeitos. Ao abordar o tema em seu contexto, reconhecemos que a investigação foi construída de forma colaborativa entre o pesquisador e os professores dos anos iniciais, levando em conta a estrutura e a realidade local.

Como já exposto, houve a necessidade de se investigar como os docentes compreendem o domínio tecnológico-pedagógico do conteúdo no exercício da sua profissão; sendo assim, a ação pretendida foi estabelecer um diagnóstico sobre os conhecimentos, saberes e estratégias relacionadas a essa temática.

Para tanto, aplicamos um questionário com perguntas abertas e fechadas via *Google* Formulários, a fim de identificar o perfil dos docentes participantes em relação ao tempo de profissão, nível de formação, realização de cursos de capacitação sobre o uso de tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e *softwares* na educação.

Além disso, aplicamos a Técnica de Associação Livre de Palavras (TALP) com o tema indutor "tecnologia e educação", solicitando aos participantes que enumerassem de 1 a 5, do mais ao menos importante, e, em seguida, justificassem suas escolhas.

Essas justificativas foram posteriormente inseridas no *software* IRaMuTeQ para a análise de conteúdo automatizada, viabilizando a criação de um diagrama de quatro quadrantes para investigar a centralidade ou não das palavras evocadas, possibilitando avaliar a relevância das mesmas em relação do tema estudado chamado de quadrante de *Vèrges*.

2. Segunda fase: elaboramos uma proposta formativa em horário externo a jornada de trabalho do docente na Prefeitura de Santo André, de forma *online*, não necessitando do espaço físico da escola bem como de recursos públicos.

Nosso foco foi o desenvolvimento de recursos didáticos que podiam abordar o tema problema da pesquisa e compreender as dificuldades encontradas pelos docentes no uso das tecnologias digitais de informação e comunicação assim como o uso de *softwares* nas aulas.

Para isso, trabalhamos de forma colaborativa, envolvendo professores e pesquisador, na criação, aperfeiçoamento e compreensão da utilização de recursos

tecnológicos aliados aos conteúdos e metodologias para que possam ser aplicados nas aulas. O objetivo foi desenvolver as competências e habilidades dos professores para o uso do domínio tecnológico em consonância com o pedagógico e o conteúdo proposto.

Nesse momento, realizamos o primeiro encontro formativo, por meio da plataforma *Teams*, com o objetivo de familiarizar os docentes com os conceitos do conhecimento tecnológico pedagógico do conteúdo (TPACK), destacando a conexão entre tecnologia, pedagogia e conteúdo. Também contextualizamos o TPACK com a realidade local e identificamos exemplos práticos de sua aplicação nas práticas pedagógicas.

Somado a isso, apresentamos os resultados da Técnica de Associação Livre de Palavras (TALP) coletada na primeira fase, utilizando o quadrante de *Vèrges* para exibir as palavras evocadas com maior e menor frequência, bem como aquelas de maior relevância para este grupo de docentes.

3. Terceira fase: conduzimos as intervenções nos ciclos iterativos, com o objetivo de aplicar, verificar, auxiliar e validar coletivamente (pesquisador e professores) a compreensão e o desenvolvimento da competência para o uso do domínio tecnológico pedagógico do conteúdo no exercício da sua profissão.

Nesse segundo encontro formativo, realizado via plataforma *Teams*, começamos revisitando os conceitos abordados no primeiro encontro e esclarecendo eventuais dúvidas sobre o assunto.

Em seguida, introduzimos a [Roda Pedagógica](#) (Anexo A), criada por Allan Carrington, que consiste em um material de curadoria de tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) organizadas com base nas Taxonomias de Bloom, com o objetivo de auxiliar os professores na criação de atividades ou sequências didáticas utilizando tecnologias digitais.

A Roda Pedagógica foi criada para auxiliar os professores a pensarem de maneira sistemática, coerente e com uma visão global e de longo prazo sobre o uso de aplicativos de celular em estratégias de ensino e aprendizagem. Ela envolve uma forma de pensar adaptada à era da educação digital, combinando conceitos sobre recursos, aplicativos, transformação no aprendizado, motivação, desenvolvimento cognitivo e objetivos de aprendizagem a longo prazo.

Iniciamos a explicação com um vídeo elucidativo sobre as Taxonomias de Bloom para contextualizar o tema e, em seguida, abordamos a categoria "lembança"

da Roda utilizando a plataforma *Mentimeter* para explorar e vivenciar uma atividade dessa categoria.

Prosseguimos dividindo os docentes em quatro grupos, em salas distintas, para que cada um explorasse uma categoria da Roda (“compreensão”, “aplicação”, “análise” e “avaliação”) e, ao retornarem à sala principal, apresentassem uma atividade criada. Finalizamos a exploração da Roda com a categoria “criação”, na qual apresentamos o jogo “Super Mestres”, desenvolvido na disciplina de Metodologias Ativas durante as aulas do Mestrado. Concluímos o encontro abrindo espaço para dúvidas e comentários dos docentes.

4. Quarta fase: Realizamos uma reflexão crítica sobre o processo de ensino aplicado nas fases anteriores, considerando seus aspectos positivos, negativos e possíveis redefinições; além disso, foi avaliado em que medida a formação continuada proposta pôde auxiliar os professores no exercício ativo da sua profissão.

Após verificação dos resultados da terceira fase, houve a concretização da realização do produto educacional desenvolvido. Nessa ocasião, os docentes responderam a um questionário via *Google* Formulários, com o intento da verificação de suas percepções sobre a formação relacionada ao TPACK e da utilização da Roda Pedagógica no planejamento das aulas como forma de qualificar suas práticas.

3.3 O campo de pesquisa

Desenvolvemos este estudo no município de Santo André, localizado na região metropolitana de São Paulo, que segundo, dados do IBGE (Censo, 2022), é composta por um território de 175.782 km², população estimada de 748.919 pessoas. O IBGE (Censo, 2023) complementa que a cidade conta com 80.198 alunos matriculados no ensino fundamental e 4.687 docentes de ensino fundamental.

A rede educacional do município é composta por 235 escolas de ensino fundamental e a nossa investigação será entender como os docentes de uma determinada escola municipal compreendem o domínio tecnológico-pedagógico do conteúdo. Segundo INEP (Censo Escolar, 2022), essa escola conta com 446 alunos matriculados e 23 docentes em atuação.

3.4 População de estudo

Os critérios estabelecidos nesta subseção foram estipulados por exigência do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Municipal de São Caetano do

Sul (USCS) e esses dados foram inseridos na Plataforma Brasil como forma de adquirir a autorização junto aos órgãos competentes e a Prefeitura Municipal de Santo André para realização da pesquisa. Essa solicitação de autorização gerou o parecer consubstanciado número 6.577.300 junto à Plataforma Brasil e o CEP.

Dos 23 docentes atuantes nessa escola, 22 participaram da pesquisa, sendo 20 polivalentes, 1 docente de Artes e 1 de Educação Física.

3.5 Abordagem dos sujeitos da pesquisa

Todos os docentes da escola selecionada para a pesquisa foram convidados a participar da formação e comunicados via *e-mail* oficial da Instituição; porém, só participaram aqueles que assinaram o TCLE-*online* (Apêndice B).

O conteúdo dessa comunicação destacava que o encontro seria realizado em horário externo à jornada de trabalho do docente na Prefeitura de Santo André, de forma *online*, necessitando de recursos próprios para acesso. Também contava com uma breve apresentação sobre o tema, nome do pesquisador responsável, objetivo geral da pesquisa, cronograma previsto das ações e como seria o procedimento de coleta das informações.

3.6 Coleta das informações

No que diz respeito à coleta das informações, os seguintes passos foram realizados: I) os 22 docentes participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE-*online*), na qual está disponível no Google Formulários <https://forms.gle/caYCqAunNMoSW9ms5>; II) após assinatura do TCLE-*online*, bem como preenchidas as informações básicas para a presente pesquisa (perfil básico do docente) (Apêndice C), os interessados receberam, via *whatsapp*, um convite sobre a disponibilidade de horário e data, para agendamento da formação continuada sobre a formação em horário externo à jornada de trabalho dos docentes na Prefeitura de Santo André, de forma *online*, III) a formação foi conduzida de forma online, por meio da plataforma *Microsoft Teams*, que oferecia os recursos tecnológicos necessários para o seu desenvolvimento.

3.7 Abordagem de pesquisa

Realizamos uma pesquisa de natureza aplicada, do tipo exploratória intervencionista e abordagem qualitativa com coleta de dados por meio de

questionário com perguntas abertas e fechadas. Segundo Gil (2008), a pesquisa exploratória visa proporcionar maior familiaridade com o problema.

Conforme Creswell e Creswell (2021), a pesquisa qualitativa é uma abordagem que visa compreender e explorar a complexidade dos fenômenos sociais e humanos. Diferentemente da pesquisa quantitativa, que se fundamenta em números e estatísticas, a abordagem qualitativa concentra-se na compreensão dos significados atribuídos por indivíduos ou grupos envolvidos.

A pesquisa qualitativa apresenta diversas características distintivas em relação à quantitativa. Uma delas é a objetividade dos fenômenos, significando que o pesquisador procura compreender e descrever o fenômeno de maneira imparcial, sem influenciar seus resultados com suas opiniões ou crenças. Além disso, envolve a hierarquização das ações de descrição, compreensão e explicação, em que o pesquisador busca inicialmente descrever o fenômeno observado, posteriormente, compreendê-lo e, por fim, explicá-lo. Essa hierarquia possibilita uma análise mais profunda e abrangente do objeto (Córdova; Silveira, 2009).

Sendo assim, a pesquisa qualitativa procura investigar perspectivas individuais, experiências vividas e interações sociais que exercem influência nos fenômenos estudados. Seu foco reside na análise dos dados de maneira descritiva e contextualizada, com o intento de compreender os processos e significados envolvidos.

Para viabilizar tal abordagem, a coleta de dados geralmente ocorre no ambiente natural dos participantes, possibilitando uma imersão mais profunda e compreensão mais completa do contexto em que os fenômenos se manifestam. Isso pode ser realizado por meio de entrevistas individuais ou em grupo, observação participante ou análise de documentos (Creswell; Creswell, 2021).

Nesse estudo, escolhemos utilizar questionários com perguntas abertas e fechadas, fundamentados nas teorias do Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo (TPACK) (Mishra; Koehler, 2006) e da Teoria das Representações Sociais (TRS) (Moscovici, 2015). Os questionários foram aplicados por meio da plataforma *Google* Formulários e os dados coletados foram posteriormente analisados de forma automatizada utilizando o *software* IRaMuTeQ.

3.8 Método de pesquisa

Optou-se pela utilização da Teoria do Núcleo Central (TNC) (Sá, 1996) como método de pesquisa. Essa abordagem faz parte da Teoria das Representações Sociais (TRS) (Moscovici, 2015) e tem como intento compreender como determinado assunto é compartilhado por indivíduos de um mesmo grupo social, no caso, os docentes da escola em estudo que utilizam tecnologia em sua prática profissional.

A TNC propõe que as representações sociais são compostas por dois sistemas: o Núcleo Central (NC), que é formado pelos conceitos mais importantes e organiza os demais elementos, e os Elementos Periféricos, que são mais flexíveis e dão suporte ao núcleo central.

A Teoria das Representações Sociais (TRS) foi fundamental para a realização da primeira fase do *design*, uma vez que, por meio dessa abordagem, foi possível entender o que os docentes pensavam sobre "tecnologia e educação", aproximando-nos do contexto em que estão inseridos.

Nesse sentido, em colaboração a eles, ao reconhecer e compreender o núcleo estruturante de seu pensamento, foi possível construir uma formação continuada contextualizada e alinhada à realidade dos docentes da escola estudada. Dessa forma, a formação se mostrou significativa, do ponto de vista dos professores envolvidos, para o desenvolvimento profissional.

A metodologia empregada nesta pesquisa consistiu na utilização da Técnica de Associação Livre de Palavras (TALP), também conhecida como Evocação Livre de Palavras (ELP). Nessa abordagem, na 1ª fase da pesquisa, os participantes foram solicitados a listar as cinco primeiras palavras que lhes vinham à mente ao pensar no binômio "tecnologia e educação", como palavra indutora específica.

Após essa etapa, os participantes foram convidados a ordenar as palavras listadas de acordo com sua importância, atribuindo o valor 1 para a mais importante e 5 para a menos importante; além disso, foi solicitado aos participantes que justificassem as palavras escolhidas, o que resultou na produção de um texto descritivo. Para facilitar a coleta de dados, utilizamos um *Google* Formulários para preenchimento.

3.9 Análise dos dados

Neste estudo, foi adotada a técnica de análise de conteúdo automatizada, baseada nos princípios da análise de conteúdo (Bardin, 2015; Franco, 2021). Para a

realização da análise, utilizamos o *software* estatístico de inferência *IRaMuTeQ* (Interface de R *pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*), versão 0,7, que é de livre acesso e utiliza linguagem estatística R. A presente pesquisa utilizou a análise de matrizes (Camargo; Justo, 2013) como método de análise dos dados, em consonância com a metodologia adotada.

O *IRaMuTeQ* permitiu a manipulação de matrizes que envolvem variáveis de categorias e lista de palavras, como aquelas obtidas a partir de tarefas de associações ou evocações livres (Sá, 1996). Com essa ferramenta, foi possível realizar a contagem de frequência, calcular o Qui-quadrado, realizar análise de similitude e prototípica dos dados.

A análise de similitude é fundamentada na teoria dos grafos e tem como propósito identificar as relações entre os objetos de um determinado conjunto. Sua representação é dada pela fórmula $G(V, E)$, em que G representa o grafo composto por vértices (V) e diversas conexões entre dois vértices (E). Essa abordagem permitiu identificar as co-ocorrências entre as palavras, fornecendo *insights* sobre a interconectividade entre elas e auxiliando na compreensão da estrutura do conteúdo presente em um corpus textual.

No que diz respeito à análise prototípica, essa técnica viabilizou a criação de um diagrama de quatro quadrantes para investigar a centralidade ou não das palavras evocadas, conhecido como quadrante de *Vergès*. Essa análise possibilitou avaliar a relevância das palavras evocadas em relação do tema estudado.

Os dados da pesquisa podem ser encontrados a partir do link denominado: [Integrando tecnologias digitais na educação: explorando estratégias de TPACK e desenvolvimento profissional dos professores.](#)

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira subseção, no que tange à revisão literária, delineamos os resultados da revisão da literatura. Na segunda parte, detalhamos os resultados da pesquisa qualitativa exploratória intervencionista. Essa pesquisa teve como propósito fornecer suporte aos professores dos anos iniciais do ensino fundamental da instituição em estudo, visando ampliar sua compreensão e aprimorar sua habilidade pedagógica no uso de tecnologia.

O objetivo foi capacitar os educadores a integrarem de forma eficiente as tecnologias digitais e *softwares* em suas práticas profissionais.

4.1 Revisão de literatura

A fase inicial da abordagem metodológica envolveu a realização de uma revisão sistemática da literatura. Tal revisão abrangeu a análise de artigos, anais, teses e dissertações que exploram as tecnologias, a formação inicial e continuada de professores no Brasil, além do *framework* TPACK, objetivando-se avaliar as contribuições desse conceito na educação brasileira.

Posto isso, estabelecemos como critério de elegibilidade obras publicadas a partir de 2012, abrangendo um período de 10 anos. Como critério de exclusão, optamos por descartar obras internacionais, uma vez que nosso foco está nas contribuições para a educação brasileira e os documentos que regulamentam a formação inicial e continuada de professores no Brasil são de jurisdição nacional.

Assim sendo, foi realizada uma revisão teórica, dividida em três etapas: inicialmente, levantamos informações em que buscamos os seguintes descritores e seus cruzamentos no período de 2012 a 2023: “TPACK”, “Educação Básica”, “formação de professores” e “representações sociais” no *Software Publish or Perish* base de dados *Google Scholar* e base de dados Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) e foram encontrados 50 documentos.

Em seguida, foi executada uma filtragem de acordo com os títulos em comum com nossos objetivos, a fim de excluir documentos sem relação com o tema, sobrando 33 artigos e dissertações. Para finalizar, foi empenhado um refinamento, por meio da leitura dos resumos e foram selecionadas 13 produções acadêmicas pertinentes à proposta desse estudo.

O quadro 04, a seguir, apresenta os resultados obtidos com os procedimentos metodológicos na seleção das obras na base de dados *Google Scholar*, recorrendo ao software *Harzing's Publish or Perish* e Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) em relação às publicações dos últimos 10 anos.

Quadro 04 – Obras identificadas na base *Google Scholar* e BDTD

Autor (Ano)	Título	Objetivo	Resultados	Conclusão
Cibotto e Oliveira (2017)	TPACK – Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo: uma revisão teórica	Apresentar de maneira analítica os conceitos que compõe o TPACK.	Fornecem referências de estudos e pesquisas sobre o assunto, destacando a relevância do conhecimento tecnológico na prática pedagógica.	Enfatizam a necessidade de formação inicial dos professores e a importância de uma leitura correta dos termos relacionados ao TPACK.
Da Costa e Prado (2015)	A Integração das Tecnologias Digitais ao Ensino de Matemática: desafio constante no cotidiano escolar do professor	Discutir e analisar os conhecimentos envolvidos no processo de integração das TDIC na prática do professor que ensina matemática na Educação Básica.	Apontam que as características individuais das professoras, como a disposição para aprender e a relação imposta com a aprendizagem, favoreceram a apropriação das tecnologias digitais e sua integração ao currículo de Matemática da escola.	Destacam a importância da integração das tecnologias digitais no ensino da Matemática na Educação Básica e a necessidade de os professores desenvolverem novos conhecimentos para utilizar essas ferramentas efetivamente.
Oliveira (2017)	Conhecimento Pedagógico e Tecnológico do Conteúdo de Formação de Professores na Educação Científica e Tecnológica	Identificar as possibilidades, limites e desafios do <i>framework</i> TPACK na formação de professores para a integração das TDIC na Educação Científica e Tecnológica.	Fraca teorização sobre os conhecimentos que fazem parte do <i>framework</i> , uma definição de tecnologia como apenas ferramenta pedagógica e poucos estudos sobre o TPACK na Educação	Permitiu chegar à conclusão de que o <i>framework</i> TPACK possibilita uma compreensão da integração entre conteúdo, pedagogia e tecnologia, mostrando ser um interessante referencial para a formação de professores para a integração das TDIC na Educação

			Científica e Tecnológica.	Científica e Tecnológica.
Rocha e Salvi (2017)	As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação e a Promoção do TPACK na Formação de Professores de Geografia	Discutir a importância da inserção das TDIC no contexto educacional e apresentar o TPACK como uma alternativa de modelo de formação para integração das TDIC na formação de professores de Geografia.	Apontam uma deficiência na formação de professores em relação ao uso das TDIC, destacando que muitos recém-formados não possuem conhecimentos específicos sobre o uso dessas tecnologias.	Destacam a importância de capacitação e apoio técnico permanente aos professores, como forma de tentar garantir o uso eficaz das TDIC no contexto educacional.
Garbin; Oliveira; Pirillo (2021)	Experiências de Formação Continuada de Professores da Educação Básica para Criação e uso de Materiais Didáticos em Tempos de Pandemia	Avaliar a percepção dos professores participantes da oficina sobre o uso de tecnologias e materiais didáticos antes e depois de serem expostos aos novos conhecimentos.	A formação continuada impactou a prática docente em relação ao uso de tecnologias no ensino, destacando a importância da integração do conhecimento pedagógico, tecnológico e de conteúdo (TPACK) para uma prática docente eficiente.	Destacam a relevância da formação de professores e da integração de conhecimentos para o uso adequados de tecnologias no ensino, especialmente em contextos de ensino remoto.
Andrade; Cavassani; Marques (2022)	A Integração das TDIC na Formação de Professores: aproximações entre o modelo TPACK e a abordagem sociocultural	Discutir teoricamente os elementos que viabilizem a leitura do modelo TPACK a partir da abordagem sociocultural.	Apresentam desafios enfrentados pelas instituições formadoras na integração das tecnologias nas práticas formativas dos futuros professores.	Sinalizam a importância da integração da TDIC na formação e atuação dos professores, como forma de melhorar a experiência de aprendizagem dos estudantes.
Pessoa (2020)	Desafios da Formação Inicial Docente para uso das TDIC na Educação Básica	Identificar se as instituições formadoras de docente preparam seus alunos para o uso das TDIC nas salas de aula da Educação Básica.	Constatação da marginalização de conteúdos relacionados ao uso das TDIC nas instituições formadoras de professores.	Ressalta a necessidade de capacitar adequadamente os docentes para utilizarem os recursos tecnológicos disponíveis na elaboração de atividades e

				propostas educativas, explorando o potencial das TDIC em sala de aula.
Morais (2022)	Formação Inicial de Professores do Ensino Fundamental para o uso das TDIC em aulas de Ciências: uma proposta formativa orientada pelo TPACK	Compreender quais são os limites e as possibilidades de uma formação inicial para o uso das TDIC nas aulas de Ciências a partir da orientação do TPACK.	Foi verificado que os planos de aula não apontaram o TPACK, visto que as graduandas não conseguiram estabelecer uma relação entre conteúdo e os demais componentes que estruturam o plano de aula, em virtude das lacunas existentes acerca do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK).	Constatou-se que as graduandas reconhecem a eficácia das TDIC no ensino de Ciências e que, por isso, propostas de formação, como a que foi desenvolvida e que se encontra como Produto Educacional, precisam estar na matriz curricular do curso de Pedagogia como disciplina obrigatória.
Pereira (2022)	Modelo TPACK na Formação de Professores: possibilidade para fomentar o uso das tecnologias digitais no ensino de geometria nos anos iniciais	Investigar os conhecimentos mobilizados por um grupo de professoras dos anos iniciais em processo de formação continuada para o uso das tecnologias digitais seguindo os pressupostos do TPACK.	Os resultados mostraram que as discussões, a troca de experiências durante os momentos de formação entre o pesquisador e as professoras contribuiu para reformulação da prática pedagógica das professoras, uma vez que, elas desconheciam os <i>softwares</i> e as plataformas educacionais apresentadas nas formações.	As discussões e as experiências vivenciadas potencializaram o planejamento e a metodologia das docentes com conhecimentos tecnológicos e pedagógico dos conteúdos que foram mobilizados no decorrer da formação.
Gonçalves; Marcos (2022)	O Modelo TPACK e as tecnologias digitais na	Compreender como os professores podem utilizar as tecnologias	Mostram a importância do modelo TPACK para	Ressaltam a necessidade de os professores adquirirem

	Formação de Professores	educacionais e outras TIC para promover o processo de ensino e de aprendizagem.	compreender a utilização das tecnologias educativas e outras TIC no âmbito pedagógico.	competências para utilizar as tecnologias digitais em diversos cenários de aprendizagem, promovendo práticas pedagógicas alicerçadas na globalização e tecnologia.
Furtado (2021)	O Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo de Professores na Educação Profissional Técnica	Investigar como as tecnologias digitais são integradas às práticas pedagógicas a partir da teoria do TPACK.	Os resultados evidenciaram que a curadoria é a maneira pela qual os professores integram tecnologias digitais a sua prática pedagógica, na medida em que o docente pesquisa, seleciona e testa recursos digitais, que sejam fáceis, úteis e interativos para o processo de ensino e aprendizagem, sendo explicada em 30,59% da variância.	Constatou-se a existência de dificuldades tecnológicas e pedagógicas que prejudicam o processo de curadoria de tecnologias digitais de informação e comunicação para a prática pedagógica; logo, identificou-se a necessidade de uma formação de professores por níveis de conhecimento tecnológico, com intuito de possibilitar a experimentação e a Curadoria Educacional baseada no Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo.
Andrade; Alencar; Coutinho (2019)	O TPACK e a Taxonomia dos tipos de atividades de aprendizagem: <i>frameworks</i> para integração da tecnologia na educação	Discutir como dois quadros teóricos/conceituais podem ser utilizados como guias para facilitar o bom planejamento do uso da tecnologia em sala de aula pelos professores de Ciências.	Pode-se perceber que o TPACK está mais voltado para os aspectos teóricos da integração da tecnologia no ensino, enquanto que a Taxonomia dos Tipos de Atividades de Aprendizagem está direcionada para questões	A união dessas duas perspectivas se apresenta como mais um subsídio para o professor, tendo em vista que o TPACK oferece um quadro teórico com competências a serem desenvolvidas pelo professor e, por outro lado, a Taxonomia dos Tipos de Atividades de Aprendizagem traz uma espécie de guia, focado

			práticas do planejamento das atividades em sala de aula, oferecendo uma espécie de guia para o professor.	mais no conteúdo, com o qual o professor pode colocar em prática o seu TPACK quando elabora o planejamento das atividades para os alunos.
Almeida <i>et al.</i> (2019)	Categorias Teóricas de Shulman: revisão integrativa no campo da formação docente	Identificar as tendências e características das produções acadêmicas brasileiras que fizeram uso do TPACK e dos processos de ação e raciocínio pedagógicos, categorias teóricas de conhecimento formuladas por Shulman e colaboradores.	Forneceu importantes elementos para conhecer as tendências e características das produções acadêmicas brasileiras que recorreram ao PCK e ao processo de ação e raciocínio pedagógicos como categorias teóricas.	Que o PCK e os processos de ação e raciocínio pedagógicos, quando tratados como categorias teóricas, poderão contribuir significativamente para a produção de conhecimentos no campo da formação de professores e, conseqüentemente, para a introdução de dispositivos de formação inicial e continuada que possibilitem ao professor ensinar melhor, ao transformar o conhecimento do conteúdo em bom ensino.

Fonte: O autor

Percebe-se, no gráfico 01, que o maior número de publicações aconteceu em 2022, com quatro publicações e, em 2017, com três publicações, diferente dos demais anos (2019 e 2021) com apenas duas e (2015 e 2020) com uma publicação sobre o tema.

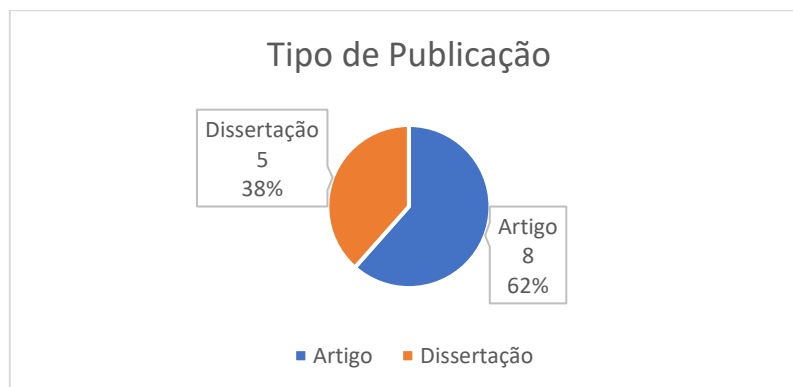
Gráfico 01 – Quantidade de Publicação por ano



Fonte: O autor

Em relação ao tipo de publicação, no gráfico 02, podemos identificar um maior número de artigos em revistas (8), seguida de dissertações de mestrado (5).

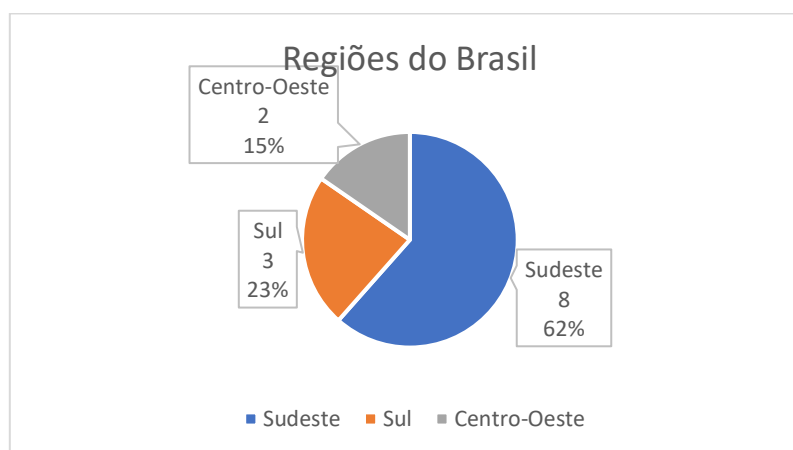
Gráfico 02 – Tipo de Publicação



Fonte: O autor

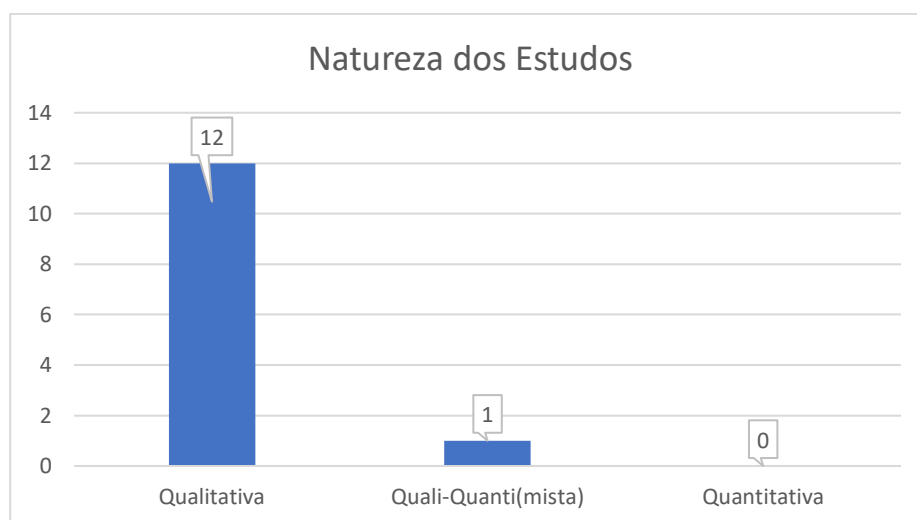
Quanto à distribuição geográfica no Brasil, observou-se a produção de oito (8) obras na região Sudeste, três (3) na região Sul e duas (2) na região Centro-Oeste, conforme apresentado no gráfico 03.

Gráfico 03 – Regiões do Brasil



Fonte: O autor

Quanto à metodologia empregada nos estudos identificados, observou-se que doze (12) eram de natureza qualitativa, um (1) adotava uma abordagem quali-quantitativa (mista) e nenhum deles estava associado a uma abordagem quantitativa, conforme evidenciado no gráfico 04.

Gráfico 04 – Natureza dos estudos

Fonte: O autor

Dos 13 documentos selecionados, a maioria se caracteriza predominantemente como pesquisa qualitativa. Conforme afirmado por Córdova e Silveira (2009, p. 34) “a pesquisa qualitativa está voltada para aspectos da realidade que não podem ser quantificados, concentrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais.”

A escolha pela abordagem qualitativa nessas obras se justifica como um meio de permitir uma investigação minuciosa dos contextos sociais pelos pesquisadores. Essa abordagem visa captar os significados, comportamentos e experiências dos participantes diante do problema em questão.

A revisão da literatura destaca o reconhecimento da tecnologia digital como um conhecimento crucial na sociedade contemporânea. No contexto da formação de professores, destaca-se a importância do modelo TPACK, que integra a tecnologia ao processo pedagógico do conteúdo, fornecendo conhecimentos essenciais para a prática docente na era digital, ao mesmo tempo em que se alinha à realidade dos alunos.

4.2 Resultados e discussão da pesquisa qualitativa

Esta subseção está organizada em duas partes, nas quais serão apresentados e discutidos os resultados obtidos por meio da pesquisa qualitativa. Na primeira parte, será realizada a análise das três primeiras fases do *Design Based Research* (DBR), com foco nos dados coletados sobre o uso das tecnologias digitais de informação e

comunicação (TDIC) nas práticas pedagógicas dos docentes da rede municipal de Santo André.

Adicionalmente, esse item descreve o perfil dos participantes, destacando os principais desafios enfrentados na incorporação das TDIC no contexto escolar, bem como as representações sociais do grupo em relação ao binômio "tecnologia e educação".

Na segunda parte, serão apresentadas e discutidas as percepções dos professores em relação à formação recebida, com destaque para a implementação da Roda Pedagógica e do modelo de Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo (TPACK).

Foram examinados tanto os aspectos positivos quanto os negativos da formação, além de avaliar a viabilidade da aplicação das ferramentas digitais no planejamento e na execução das atividades pedagógicas.

4.2.1 Resultados e discussão da 1ª, 2ª e 3ª fase da DBR

Nesta subseção, serão apresentados os dados descritivos obtidos nesta pesquisa, com base nas inferências embasadas na teoria. Conforme explicado por Bardin (2015), os resultados de uma pesquisa podem ser considerados como a representação do fenômeno observado.

No caso deste estudo, a 1ª, 2ª e 3ª fases tiveram como fenômeno investigado o uso de tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e *softwares* nas práticas docentes. Para abordar essa questão, adotamos estratégias como questionário com perguntas abertas e fechadas via *Google* Formulários, a formação sobre o conhecimento tecnológico pedagógico do conteúdo (TPACK) e a aplicação da Roda Pedagógica, desenvolvida e experimentada em colaboração com os docentes de uma escola específica da rede municipal de Santo André.

Nesse ponto, é importante revisitar o início da pesquisa, no qual buscamos compreender os conhecimentos prévios dos docentes sobre o domínio tecnológico pedagógico do conteúdo, os desafios enfrentados no uso das TDIC e *softwares* nas escolas, bem como a disponibilidade de formação continuada para articular o uso das tecnologias e o domínio pedagógico do conteúdo.

Levando em conta que um dos objetivos específicos da pesquisa é identificar os saberes e conhecimentos dos professores sobre o domínio tecnológico pedagógico do conteúdo, optamos por uma metodologia que envolve a coleta de dados via *Google*

Formulários, com perguntas abertas e fechadas. Nesse caso, docentes de uma unidade escolar específica da rede municipal de Santo André que fazem uso de tecnologias digitais em sua prática docente.

Assim sendo, utilizamos um questionário com perguntas geradoras e optamos por empregar a técnica de associação livre de palavras (TALP) para investigar o que os sujeitos pensam, por que pensam e como pensam sobre a relação entre “tecnologia e educação”.

Foi possível de se notar que os dados decodificados revelaram que o perfil dos docentes (n=22) envolvidos na formação sobre o TPACK e a Roda Pedagógica foi, em sua maioria, do sexo feminino, totalizando 21(95,5%) professoras e 1(4,5%) professor. Em relação ao ano de conclusão da graduação desses docentes, 6(27,3%), afirmaram terem concluído no ano de 2010, sendo o ano com maior concluintes por parte do grupo participante e ainda os 22(100%) declararam terem estudado em Instituição de ensino privada.

Quando questionados a quantos anos atuam como docentes, 3(13,6%) disseram atuar há 23 anos, sendo o período com mais docentes em comum; porém, quando indagados há quantos anos atuam como docente na rede municipal de Santo André, o maior destaque fica em 1 ano, sendo 5(22,7%) do grupo estudado, demonstrando haver bastante diversidade no grupo analisado, visto que, ao mesmo tempo, existem docentes atuantes há mais de 20 anos e alguns que ingressaram há apenas 1 ano na rede municipal.

Ao perguntar sobre qual disciplina lecionam na rede municipal de Santo André, 20(90,9%) declaram serem polivalentes, 1(4,5%) Educação Física e 1(4,5%) Artes. Para finalizar, os docentes foram questionados quanto ao nível de formação, 16(72,7%) afirmaram terem realizado pós-graduação lato-sensu, sendo o nível com maior número docente identificado.

Após a conclusão do questionário caracterizador, aplicou-se a técnica de associação livre de palavras (TALP), conforme descrito na metodologia, utilizando o binômio "tecnologia e educação" para investigar as percepções dos participantes sobre o tema. A eles foi solicitada uma lista com as cinco primeiras palavras que lhes ocorressem, organizando-as por ordem de importância.

Na sequência, foi requerido que justificassem essa ordem de escolha, fornecendo ideias para compreendermos melhor suas perspectivas. As justificativas foram inseridas no *software* IRaMuTeQ com o objetivo de realizar uma análise

prototípica, gerando um diagrama de quatro casas para representar o núcleo central, assim como suas periferias, conhecidas como quadrante de Vergès.

A análise revelou uma frequência média (F) de 2,62 palavras e uma ordem média de evocação (OME) de 2,88. Com base no quadrante, foi possível estruturar o núcleo central, também conhecido como centralidade, juntamente às palavras evocadas nas quatro casas: núcleo central, primeira periferia, elementos contrastantes e segunda periferia.

Levando-se em conta que as palavras evocadas apenas uma vez foram excluídas do estudo por sua baixa relevância, obtivemos um total de 16 palavras distintas, variando com uma frequência de evocação máxima de 5 e mínima de 2.

No quadro 05, seguinte, é possível de se visualizar o Núcleo Central, as Periferias (Primeira e Segunda periferias), assim como os Elementos de Contraste, após aplicação da técnica de associação livre de palavras (TALP), conforme descrito na metodologia.

Foi possível verificar que a centralidade do pensamento dos docentes na primeira fase do *Design Based Research* (DBR), está na Inovação ($f=5$; OME=2,8)¹, seguida do Conhecimento ($f=4$; OME=2,8) e do Computador ($f=3$; OME=1,7).

Quadro 05 – Estrutura prototípica e elementos de contraste das evocações relativas ao binômio “Tecnologia e Educação”.

		Evocação Livre de Palavras – Evocação Média						
		Menor ou igual a 2,88			Maior ou igual a 2,88			
Frequência 2,62		Núcleo Central			Primeira Periferia			
			Inovação	5	2,8	Jogos	5	3,8
	Conhecimento	4	2,8	Celular	3	3		
	Computador	3	1,7					
Frequência 2,62		Elementos de contraste			Segunda periferia			
			Internet	2	2	Curiosidade	2	5
			Pesquisa	2	1,5	Redes Sociais	2	5
			Necessidade	2	2,5	Desenvolvimento	2	3
			Drive	2	2	Criatividade	2	4,5
			Planejamento	2	2,5			
			Informação	2	2,5			
	Programação	2	1					

Fonte: Elaborado pelo autor sendo adaptado do software IRaMuTeQ (2024).

¹ A letra “ f ” representa a Frequência média das palavras citadas pelos alunos e a expressão “OME” significa a Ordem Média de Evocação das mesmas. A OME foi citada da mais importante (1) até a menos importante (5), de acordo com o sentido dado pelos participantes.

Observamos as representações desenvolvidas pelos docentes a partir do objeto real, que, nesse caso, é o uso das tecnologias digitais nas práticas pedagógicas. Brito (2023) diz que é no microssistema de representações que o sujeito-epistêmico, psicológico, cultural, social e coletivo, emerge expressando uma representação e contribuindo para a construção do objeto real, que pode ser humano, social, ideal ou material. Esse objeto é concebido e simbolizado por suas representações, em um processo contínuo de (re)modelagem. Nesse momento, o núcleo estruturante das representações sociais no campo da pesquisa educacional é revelado.

Dessa forma, podemos afirmar que esses termos descrevem distintas dimensões que compõem o ser humano, relacionadas à sua interação com o mundo. Podemos também contextualizá-los com os diferentes momentos da pesquisa:

1. Sujeito epistêmico: indivíduo que busca e constrói conhecimento (valorizamos os professores participando ativamente em colaboração no processo formativo);
2. Sujeito psicológico: características internas e subjetivas do indivíduo, como emoções (respeitamos as emoções e sentimentos que o uso das TDIC pode ter provocado nos professores ao longo do processo formativo);
3. Sujeito cultural: indivíduo inserido em um contexto cultural específico, moldado pelos valores e crenças desse grupo cultural (reconhecemos e valorizamos as práticas culturais locais, levando em consideração o contexto em que os professores estão inseridos);
4. Sujeito social: interação do ser humano com outros e estruturas sociais, quando se faz parte de uma comunidade e suas ações são moldadas por essas interações (incentivamos e valorizamos a colaboração por meio de atividades em grupo para a criação de propostas que utilizem alguma TDIC);
5. Sujeito coletivo: indivíduo enquanto parte de um grupo maior, que compartilha propósitos e ações em comum, trazendo a ideia de que as pessoas, ao agirem juntas, constroem uma identidade coletiva (apoiamos na primeira periferia das representações do grupo sobre o uso de jogos nas práticas pedagógicas, considerando a identidade coletiva influenciada pelo documento curricular da rede municipal de Santo André).

Diante de tal análise, conforme observado pelos participantes, a inovação emerge como núcleo central mais frequentemente evocado, representando uma concepção social coletiva do grupo.

Esse elemento se destaca como o principal gerador de significado nas representações do tema tecnologia e educação e conforme definido por Sá (1996), influencia diretamente a organização global de todos os elementos; portanto, a presença desse núcleo central é fundamental para garantir continuidade, a consistência de outras representações e a efetivação da formação continuada.

Não podemos deixar de enfatizar a importância das representações desses docentes sem mencionar outras palavras que emergiram. Essas evocações, integrantes do núcleo central, destacam-se pelo seu valor significativo na promoção do pensamento construtivo e aprendizagem, são elas: a Inovação, o Conhecimento e o Computador. Os relatos dos docentes justificam essas evocações:

*Precisamos dessa **inovação** de aprendizagem como ferramenta para o desenvolvimento pedagógico, pensando assim, temos que aproveitar as oportunidades desse contato com a tecnologia, conhecer o mesmo, e assim sendo desenvolver a prática positivamente.*

*Acredito que a tecnologia chegou para agregar benefícios em diversas áreas de nossas vidas e com a educação não poderia ser diferente. É uma importante ferramenta que nos auxilia, promovendo **novas formas de aprender e ensinar**.*

*Usando as ferramentas e os recursos certos, existe um universo de possibilidades, **conhecimentos** e oportunidades, a tecnologia é fundamental para melhorar o ensino/educação.*

*Representam a busca do **conhecimento** através das tecnologias digitais.*

*A tecnologia se renova frequentemente sendo uma **fonte de pesquisa** inesgotável, podendo dar informações de conteúdos diferenciado. O professor pode integrar essa tecnologia para ampliar, diversificar suas dinâmicas e **inovando** suas didáticas, porque compreendemos que vivemos em um mundo cada vez mais digital.*

As palavras destacadas fornecem justificativas para o núcleo central identificado e revelam a principal representação dos docentes participantes em relação ao uso das tecnologias na educação.

Ao considerar as tecnologias como uma inovação em suas práticas, torna-se evidente a lacuna no domínio desse conhecimento, ressaltando o amplo domínio do conhecimento pedagógico do conteúdo, tal como proposto por Shulman (1986). Diante disso, faz-se necessário esse desenvolvimento profissional docente quanto ao uso das tecnologias nas práticas pedagógicas.

Frente a isso, o estudo realizado por Furtado e Brito (2023) revela que professores e alunos que possuem uma formação rica em conhecimento tecnológico apresentam maior facilidade para utilizar tecnologias digitais em sala de aula. Em contrapartida, docentes com uma trajetória educacional com pouca interação com tecnologias digitais enfrentam dificuldades nesse uso, influenciados também pelo seu contexto social.

Além do mais, destaca a necessidade de os professores repensarem seus papéis, quebrarem paradigmas, adquirirem novos conhecimentos, adaptarem-se às novas tecnologias e inovarem nas práticas pedagógicas com o uso de tecnologias digitais.

Diante desse contexto, a frequente evocação da palavra "inovação" (quadro 05), classificou-a como principal do núcleo central do pensamento dos docentes. Esse acontecimento se justifica pelo fato de que a maioria dos professores que responderam ao questionário demonstrou que não tiveram uma formação aprofundada em conhecimento tecnológico, refletindo em dificuldades no domínio dessas ferramentas nas práticas pedagógicas atuais. Assim, recaindo sobre si a responsabilidade de buscar atualização e inovação em sua prática.

Portanto, é possível de se afirmar que esses professores estão se desafiando e mostrando disposição para desenvolver conhecimentos e se apropriar dos recursos tecnológicos, visando inovar em suas práticas pedagógicas.

De acordo com Moscovici (2015), esse momento pode ser explicado pelo processo de ancoragem, no qual novas informações ou ideias são integradas a conceitos e categorias já estabelecidos. Logo, os docentes, ao se depararem com algo desconhecido, tendem a associá-lo a algo familiar para facilitar sua compreensão.

Nesse sentido, podemos compreender que eles estão se desafiando a aprimorar seus conhecimentos e domínio sobre as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), fundamentando-se em conceitos já conhecidos por eles.

Conforme Vieira e Da Costa (2016), os docentes necessitam entender o processo de apropriação de tecnologias digitais não apenas como um objetivo final, mas como uma oportunidade para repensar, refletir e inovar os métodos de ensino e aprendizagem, levando-nos a visualizar o professor como o protagonista desse processo, guiado por suas próprias necessidades, concepções e crenças.

Quando se discute o papel da tecnologia como ferramenta para adquirir conhecimento, os professores expressam a percepção de sua extrema importância na sociedade contemporânea para esse propósito. Isso se deve à vasta gama de conteúdos disponíveis, principalmente nos computadores, termo que também figura como núcleo central em suas representações.

Conforme Brito (2023), as representações sociais devem ser entendidas como uma forma particular de compreender e comunicar o conhecimento existente, pois sempre consistem em duas dimensões interligadas: uma icônica e outra simbólica (representação = imagem-significação).

A concepção e organização da formação continuada, baseada nos princípios do TPACK e na estratégia da Roda Pedagógica, destacou a participação democrática dos docentes ao longo de todo o processo. Isso permitiu a emergência de representações com significado e valor, alterando percepções e atitudes dos participantes após a experiência.

No que diz respeito à primeira periferia, os dados revelaram Jogos ($f=5$; OME=3,8) e Celular ($f=3$; OME=3). Nesse contexto, observa-se uma frequência considerável na evocação da palavra jogos; contudo, uma baixa ordem média de evocação. Isso sugere que os docentes reconhecem os jogos como uma ferramenta tecnológica, mas, ao mesmo tempo, têm dificuldade em justificar seu uso.

Isso indica que os jogos já são parte integrante das práticas pedagógicas, mas sua utilização pode não estar plenamente fundamentada ou articulada pelos docentes. Os relatos abaixo justificam as evocações:

*Atualmente estamos a cada dia com **ferramentas tecnológicas** que fazem parte do nosso **cotidiano**, os alunos estão cada dia mais interativos e ao usarmos essas ferramentas na educação é forma de aproximar o aprendizado da realidade vivida pelos alunos e dessa maneira despertando o interesse pela aprendizagem.*

*Estamos trabalhando com crianças que estão crescendo em um **mundo cada vez mais digital** e a escola precisa compreender isso.*

Ao analisarmos o significado das palavras destacadas, nota-se que podem justificar as evocações na primeira periferia, em que "jogos" e "celular" certamente são ferramentas tecnológicas presentes no cotidiano da maioria dos professores e alunos. Dessa forma, o uso desses dispositivos nas práticas pedagógicas ultrapassa os limites do ambiente escolar, revelando atributos de um universo consensual, na medida em que são consideradas práticas diversas que contribuem para as atividades docentes.

Considerando que os jogos e os celulares são ferramentas tecnológicas comumente presentes no dia a dia de professores e alunos, é possível de se afirmar que sua incorporação nas práticas pedagógicas os categoriza como elementos de um Macrossistema de representações e sua utilização parte de um senso comum de uso.

Segundo Brito (2023), o Macrossistema das representações é constituído pelo conteúdo do campo estrutural e, assim, engloba saberes principalmente originados no senso comum. Esses conhecimentos são elaborados e disseminados por meios de comunicação, tanto analógicos quanto digitais, além de serem influenciados pela cultura e produzidos pela sociedade.

Nesse contexto, emergem imagens, referências e valores que influenciam as representações em determinados momentos da vida das pessoas, manifestando-se como uma unidade de sentidos, tendo em vista que, na segunda fase do *Design*, questionou-se os docentes sobre o uso pedagógico de jogos e as respostas revelaram várias incertezas sobre os objetivos e a intencionalidade desses recursos. Isso reforça a noção de que a utilização de jogos ocorre principalmente de maneira consensual, influenciada pelo fato de serem atraentes para os alunos e estarem integrados ao cotidiano de todos.

Conforme o Documento Curricular da Rede Municipal de Santo André (Santo André, 2019), a utilização de jogos é exigida como estratégia para o ensino de Matemática nas práticas pedagógicas da rede e os professores relataram que, nos últimos anos, foi oferecido um programa de formação continuada chamado "*Mind Lab*". Esse programa adota uma metodologia que emprega jogos de raciocínio para solucionar problemas, visando desenvolver habilidades cognitivas, socioemocionais e éticas nos alunos.

Os jogos também são apresentados em várias etapas do ensino como um recurso didático destinado a ajudar os alunos a desenvolverem as habilidades necessárias. Em consequência, como a rede de ensino demanda, em seu documento curricular, o uso de jogos como estratégia em diversas fases, os professores os integraram naturalmente em suas práticas ao seguirem as diretrizes curriculares, explicando a dificuldade deles em justificar o seu uso, refletindo uma prática comum e integrada.

Portanto, ao incorporar aspectos como cultura, valores, linguagem e comunicação interpessoal e institucional, a utilização de jogos em práticas pedagógicas se mostra predominantemente como uma atividade do universo

consensual, em contraste com o universo reificado, que está associado à circulação das ciências, à objetividade e às teorizações abstratas.

Pensando na palavra “celular”, Lévy (2010) diz que o mundo cada vez mais digital, é chamado de cibercultura. Esse termo abarca um conjunto de técnicas materiais e intelectuais, práticas, atitudes, modos de pensamento e valores que emergem junto com o crescimento do ciberespaço. A cibercultura é caracterizada por ser um fluxo contínuo de ideias, ações e representações que ocorrem entre pessoas conectadas por meio de computadores e celulares.

Assim sendo, Pessoa (2020) também diz que com o rápido avanço tecnológico do final do século XX, uma ampla gama de tecnologias se tornou parte integrante do cotidiano atual. Diante desse contexto, torna-se incontestável que os docentes se capacitem de forma adequada, aproveitando os recursos tecnológicos disponíveis para criar atividades e propostas educacionais significativas, explorando o potencial das TDIC em sala de aula.

Morais (2022) afirma ser essencial que os professores sejam capacitados para atender ao perfil dos novos estudantes, conhecidos como "nativos digitais". Esses alunos, que estão entrando na escola, trazem consigo características do período digital, que se intensificaram nos últimos dez anos devido ao uso extensivo das TDIC em diversas atividades humanas.

Nesse sentido, com base na Teoria das Representações Sociais (TRS), os jogos, por serem elementos familiares aos professores, funcionam como uma ferramenta que facilita a apropriação das tecnologias digitais durante seu processo didático ao ensinar os seus conteúdos. Esses recursos são ancorados em algo conhecido, sendo percebidos pelos docentes como uma inovação, principalmente em função de sua falta de familiaridade com as TDIC.

Para esse grupo de docentes, as TDIC podem parecer incomuns em sua geração, mas para a geração atual, essas tecnologias já são familiares e óbvias, gerando segundo a TRS o fenômeno da objetivação que segundo Brito (2023) possui a capacidade de conectar uma percepção de estranheza com a realidade, tornando-se, assim, a verdadeira essência desta.

Quando há representações em torno do núcleo evocado, isso nos proporciona uma compreensão do que está no centro dos pensamentos dos sujeitos. A partir disso, surgem elementos significativos da periferia que orbitam em torno desse núcleo.

Conforme os relatos abaixo, na segunda periferia, observam-se a Curiosidade ($f=2$; OME=5), as Redes Sociais ($f=2$; OME=5), o Desenvolvimento ($f=2$; OME=3) e a Criatividade ($f=2$; OME=4,5):

*A experiência com a tecnologia vai nos capacitando, porém somente o básico, e enquanto profissional da educação teríamos que **ir além** com estímulo chegaremos à eficiência assim a tecnologia e educação estarão sempre juntas.*

*É importante ter disponível os recursos tecnológicos em pleno funcionamento e **formação** para os Educadores.*

*As tecnologias servem para muitas coisas na educação, um campo muito vasto, mas é preciso **saber usar e ensinar** aos alunos a usá-la com entendimento e para isso nós professores e pais temos que estar atentos!*

*Ao pensar em tecnologia e educação apenas palavras positivas me vieram, acredito que quando o **uso é mediado (e dominado)** pelo professor as aulas e a relação com os alunos só trazem benefícios.*

Quando pensamos em um professor curioso, podemos retomar que a postura investigativa é um atributo característico que deve ter na categoria do conhecimento do conteúdo (CK).

Conforme destacado por Shulman (1986), o conteúdo abrange conhecimentos de conceitos, teorias, ideias, estruturas organizacionais, métodos de evidência e prova, além de práticas e abordagens estabelecidas para o desenvolvimento desse conhecimento em uma disciplina específica. Com isso, a atitude investigativa e curiosa desse professor pode oferecer aos alunos mais oportunidades de conhecimento, uma vez que ele é a principal fonte de aprendizado para eles.

Por meio da curiosidade, o professor amplia seus conhecimentos, incorporando novos elementos em suas práticas pedagógicas e reinterpretando suas abordagens didáticas. Com base nisso, a partir de um maior domínio do conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK), o professor adota uma postura mais criativa, habilidade que o permite reconhecer as necessidades e interesses dos alunos, ajustando suas estratégias de ensino para tornar o conteúdo mais acessível e significativo a eles.

Visando à ampliação dos conhecimentos, o docente, ao dominar plenamente o PCK e considerando a importância de integrar as TDIC nas práticas pedagógicas, como destacado por Cavassani, Andrade e Marques (2022), deve contar com cursos de formação, tanto iniciais quanto continuados, que as incorporem em suas matrizes.

Isso possibilita aos professores vivenciar essas ferramentas culturais em suas práticas pedagógicas, facilitando a assimilação pedagógica e o aprimoramento dos conhecimentos necessários para o ensino.

Ao abordamos a ressignificação dos gestos e a integração das redes sociais nas práticas pedagógicas, remetemo-nos ao conhecimento tecnológico (TK), sendo inevitável considerar a ética digital e o uso responsável das tecnologias digitais no contexto educacional.

Durante o desenvolvimento profissional docente, é de extrema importância explorar o potencial das TDIC e promover momentos de reflexão sobre seu uso ético, transformando-as não apenas em instrumentos de aprendizagem, mas também em ferramentas pedagógicas intencionalmente utilizadas.

Nesse sentido, como ressalta Moran (2013), é fundamental que as escolas acompanhem as demandas da sociedade contemporânea, preparando seus professores para o uso apropriado das TDIC no ensino.

Pensando nesse desenvolvimento profissional, Pessoa (2020) observou uma deficiência na formação inicial dos professores no que tange à utilização das TDIC, conseqüentemente, as possibilidades oferecidas por essas TDIC acabam sendo subutilizadas. Embora as Instituições de ensino equipem as salas de aula com variados dispositivos tecnológicos, a aplicação desses recursos permanece básica e restrita devido à possível lacuna na formação dos professores no uso efetivo dessas tecnologias.

Quanto aos elementos de contraste, conforme relatos dos docentes, foi possível observar a Internet ($f=2$; OME=2), a Pesquisa ($f=2$; OME=1,5), a Necessidade ($f=2$; OME=2,5), o Drive ($f=2$; OME=2), o Planejamento ($f=2$; OME=2,5), a Informação ($f=2$; OME=2,5) e a Programação ($f=2$; OME=1):

Ferramentas necessárias para realizar meu trabalho.

*Pensando em educação é de **fundamental** importância a tecnologia no nosso **fazer pedagógico**.*

Facilitam o trabalho docente.

*Estamos cada vez mais utilizando a tecnologia para **facilitar nossa vida**, portanto penso que no futuro o uso das tecnologias estará cada vez mais presente na educação.*

*Acredito ser um conjunto de **recursos fundamentais** para as ações pedagógicas no campo de tecnologias e educação.*

Com base nos relatos, nota-se que os professores, mesmo sem uma compreensão inicial dos conceitos do TPACK, reconhecem sua importância fundamental no desenvolvimento profissional e em suas práticas pedagógicas. Isso

evidencia que a integração da tecnologia ao trabalho docente é considerada essencial para suas ações pedagógicas.

Suas falas refletem a necessidade de conhecer ferramentas tecnológicas como parte integrante do conjunto de recursos que utilizam para realizar seu trabalho e destacam a importância da tecnologia no processo educacional.

Em pesquisa conduzida por Oliveira, Garbin e Pirillo (2021) os docentes participantes também expressaram a necessidade de familiarização com novas ferramentas como um meio de aprimorar as ações pedagógicas, mostrando que esta condição está presente em diversos locais de ensino.

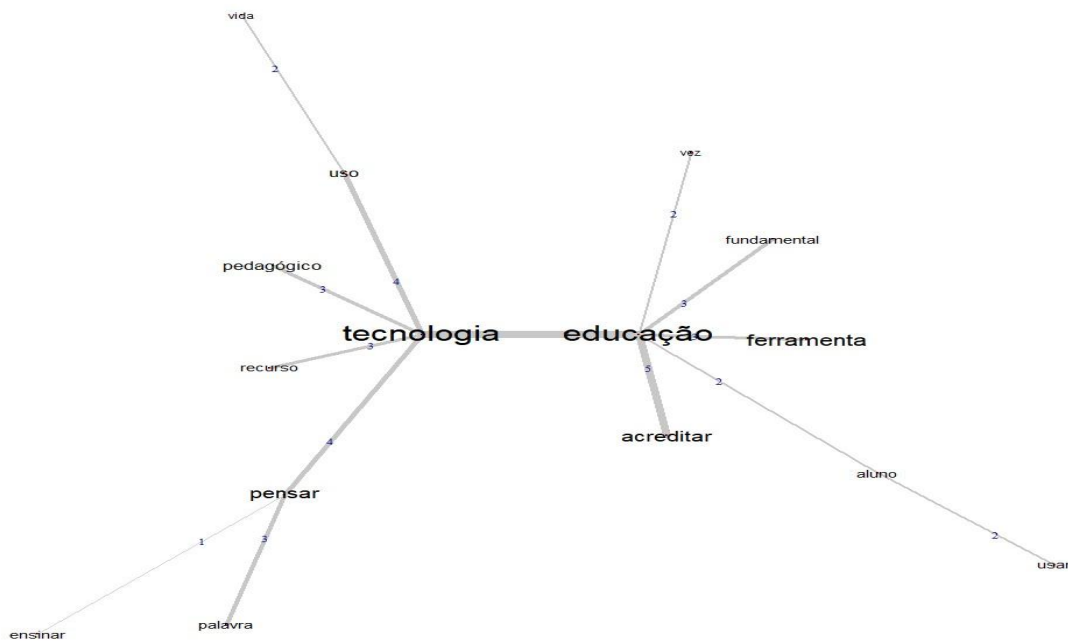
Dentro do contexto do TPACK, destaca-se a necessidade de os docentes dominarem não apenas o conteúdo da disciplina, mas também as tecnologias pertinentes como forma de proporcionarem um processo de ensino e aprendizagem significativo. Tal fato está em consonância com a ideia de que a tecnologia é um instrumento essencial para fortalecer e enriquecer as práticas pedagógicas, desde que seja integrada de maneira apropriada ao conteúdo e à abordagem de ensino.

Posto isso, durante formações continuadas com a ideia de integrar as tecnologias digitais ao currículo de matemática, Da Costa e Prado (2015) também evidenciam a necessidade de os professores desenvolverem o conhecimento pedagógico tecnológico do conteúdo (TPACK), como uma forma de instrumentação e apropriação da tecnologia para ensinar.

Os elementos da segunda periferia, assim como os elementos de contraste, desempenham um papel crucial, porquanto evidenciam representações individuais que, devido à sua natureza flexível, são suscetíveis a mudanças. Todavia, contribuem para a estabilidade do núcleo.

Na figura 09, o grafo das palavras evocadas é empregado para analisar a similitude e identificar as co-ocorrências entre as palavras, o que revela sua interconexão e ajuda na compreensão da estrutura do conteúdo de um corpus textual. Seu principal propósito é identificar as relações entre os elementos de um conjunto específico.

Figura 09 – Grafo de Palavras Evocadas (Análise de Similitude)



Fonte: Dados obtidos através do *software IRaMuTeQ*.

Ao analisar o grafo, é evidente que “tecnologia” e “educação” são os elementos centrais das justificativas, refletindo sobre o objeto representado. Percebe-se que, ao mesmo tempo em que a tecnologia é vista como um instrumento presente na vida desses docentes, também é integrada às práticas pedagógicas, ainda que como recurso pedagógico e não como método de ensino.

Quando consideramos o conceito do TPACK, que aborda a integração de tecnologias com conteúdo e pedagogia, torna-se perceptível a necessidade de uma utilização com mais intencionalidade pedagógica dessas tecnologias no contexto educacional.

Conforme evocações abaixo, palavras como "uso", "pedagógico" e "ferramenta" sugerem a aplicação prática da tecnologia na educação. O TPACK enfatiza que não é apenas a tecnologia em si, mas como ela é usada no ensino que importa. Shulman (1986) diria que é o conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK) que informa o uso correto da tecnologia como uma ferramenta de ensino:

*Escolhi estas palavras porque elas representam o que eu mais **uso** na vida pessoal e no trabalho.*

*Acredito que, pensar em educação, estas palavras estarão sempre presentes no nosso **fazer pedagógico**.*

*Eu escolhi por ordem de prioridade de **uso** em minha prática docente.*

*Os mais **usados** na tecnologia e educação.*

*Atualmente estamos a cada dia com **ferramentas tecnológicas** que fazem parte do nosso cotidiano, os alunos estão cada dia mais interativos e ao usarmos essas ferramentas na educação é forma de aproximar o aprendizado da realidade vivida pelos alunos e dessa maneira despertando o interesse pela aprendizagem.*

A combinação do conhecimento tecnológico, pedagógico e de conteúdo é essencial para garantir que a tecnologia seja utilizada de forma efetiva e significativa na educação. Os docentes precisam entender não apenas como usar a tecnologia, mas ainda como integrá-la de maneira adequada ao currículo e aos objetivos de aprendizagem.

Nessa ótica, a abordagem TPACK destaca a importância da interseção desses três tipos de conhecimento para promover uma prática educacional inovadora e significativa, sendo fundamental que os docentes desenvolvam sua competência nesses três domínios para aproveitarem todo o potencial da tecnologia como uma ferramenta poderosa no processo de ensino e aprendizagem.

Logo, Andrade, Alencar e Coutinho (2019) apresentam a taxonomia dos tipos de atividades de aprendizagem proposta por Harris *et al.* (2010) que serve como orientação para o planejamento docente, visando facilitar a organização das aulas, indicando quais tecnologias o mesmo pode utilizar para apoiar o desenvolvimento de uma determinada atividade.

As evocações dos professores nos remetem a uma integração entre as tecnologias utilizadas no cotidiano e as práticas educativas, alinhando-se com a visão de que as ferramentas tecnológicas que são valiosas na vida cotidiana também podem ser exploradas na educação, corroborando novamente a ideia do TPACK, em que ressalta a relevância do conhecimento tecnológico (TK) aplicado de forma sinérgica com o conhecimento pedagógico (PK) e o conhecimento do conteúdo (CK).

Morais (2022) destaca que as tecnologias digitais estão se tornando cada vez mais presentes na vida dos alunos, muitos dos quais já possuem conhecimentos prévios sobre essas tecnologias. Dessa maneira, estes conhecimentos devem ser reconhecidos pelos docentes e utilizados como pontos de partida para o ensino e aprendizagem.

Com essa perspectiva, os professores devem estar atentos às oportunidades que a tecnologia digital pode oferecer às ações em sala de aula. Para isso e a fim de lidar de forma crítica com as TDIC, é essencial que conheçam e mantenham contato

prático com essas tecnologias, reflitam sobre suas possibilidades de aplicação e se dediquem à criação de novas abordagens pedagógicas.

As evocações que citam as palavras "acreditar" e "fundamental" podem ser interpretadas como o reconhecimento da importância essencial da integração da tecnologia na educação, algo que Shulman (1986) poderia ver como um desenvolvimento necessário na ampliação do conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK):

*Porque **acredito** que não é possível hoje ensinar sem o uso da tecnologia.*

*Acredito ser um conjunto de **recursos fundamentais** para as ações pedagógicas no campo de tecnologias e educação.*

Shulman (1986) ressalta a importância de uma sólida base de conhecimento pedagógico para os professores, que inclui não apenas o domínio do conteúdo, como também a compreensão de como ensinar esse conteúdo de forma competente.

Nessa linha, a integração da tecnologia na educação de acordo com Mishra e Koehler (2006) pode ser vista como uma extensão desse conhecimento pedagógico (PK), permitindo aos docentes explorar novas formas de engajar os alunos e facilitar a aprendizagem.

Isso nos leva a entender que acreditar na importância fundamental da tecnologia na educação é reconhecer a necessidade de evolução e adaptação constante no campo da pedagogia. Além disso, a tecnologia também pode proporcionar oportunidades de aprendizagem mais personalizadas e acessíveis, atendendo às necessidades individuais dos alunos.

Ademais, Pessoa (2020) afirma que com o progresso da cibercultura, as TDIC transformaram significativamente a sociedade, demandando novos modos de pensar e aprender, tornando-se essenciais na sociedade contemporânea e, por extensão, nas práticas pedagógicas.

Dessa forma, o modelo de ensino tradicional pode não conseguir atender às novas exigências, visto que os processos de desenvolvimento humano e socialização foram modificados pelas mudanças tecnológicas.

Palavras como "pensar", "ensinar" e "aprender" destacam os processos cognitivos e as ações que são fundamentais na educação, refletindo a visão do TPACK de que a tecnologia deve servir para enriquecer e facilitar esses processos:

*Ao **pensar** em tecnologia e educação apenas palavras positivas me vieram, acredito que quando o uso é mediado (e dominado) pelo professor as aulas e a relação com os alunos só trazem benefícios.*

*Acredito que a tecnologia chegou para agregar benefícios em diversas áreas de nossas vidas e com a educação não poderia ser diferente. É uma importante ferramenta que nos auxilia, promovendo novas formas de **aprender e ensinar**.*

Essas palavras trazem à tona a importância da reflexão, do compartilhamento de conhecimento e da busca constante pelo aprendizado. A tecnologia, quando utilizada de forma adequada, pode potencializar esses processos, tornando-os mais dinâmicos, interativos e acessíveis.

O TPACK reconhece que a integração da tecnologia na educação não deve ser um fim em si mesma, mas, sim, um meio para promover uma aprendizagem significativa e eficiente.

Andrade, Alencar e Coutinho (2019) pontuam que o TPACK emerge como um referencial teórico e conceitual para examinar, direcionar e auxiliar o docente no cultivo das habilidades requeridas para empregar as tecnologias no ambiente educacional.

Além do mais, a tecnologia pode proporcionar novas formas de avaliação do aprendizado, permitindo aos docentes acompanharem de perto o progresso de cada aluno e identificarem possíveis dificuldades.

Nesse íterim, talvez seja importante que os professores considerem a necessidade de se manterem atualizados e abertos a explorar as oportunidades que a tecnologia pode oferecer, com o objetivo de potencialmente enriquecer o processo de ensino e aprendizagem e preparar os estudantes para um mundo potencialmente cada vez mais digitalizado.

A palavra "vida", de acordo com as evocações, pode ser entendida como um reconhecimento do impacto amplo que a educação e a tecnologia têm na experiência humana, ecoando a crença de Shulman (1986) de que o ensino significativo tem um efeito transformador na vida dos alunos:

*Escolhi estas palavras porque elas representam o que eu mais uso na **vida** pessoal e no trabalho.*

*Estamos cada vez mais utilizando a tecnologia para facilitar nossa **vida**, portanto penso que no futuro o uso das tecnologias estará cada vez mais presente na educação.*

Considerando que a vida é moldada pelas experiências que vivenciamos e a educação e a tecnologia desempenham um papel fundamental nesse processo, os

docentes parecem acreditar que, por meio de de um ensino significativo utilizando tecnologias, os alunos podem ser capazes de expandir seus horizontes, adquirir novos conhecimentos e habilidades, além de transformar suas vidas para melhor.

Logo, a palavra "vida" pode ser entendida como uma expressão do poder transformador da educação e da tecnologia na jornada humana; portanto, para esses docentes, investir em educação e tecnologia significa apostar no potencial de transformação e evolução da sociedade como um todo.

Harris, Mishra e Koehler (2009) apontam a importância de uma integração autêntica e significativa da tecnologia na educação como forma de alavancar as experiências pessoais dos docentes para criar um ensino mais relevante e contextualizado. Ainda afirmam que os docentes não só precisam ser competentes no uso da tecnologia, mas também devem ser capazes de prever e se adaptar à sua evolução como forma de manterem suas práticas pedagógicas atualizadas.

Em consonância a isso, Shulman (1986) já reconhecia a necessidade de evolução contínua do conhecimento pedagógico, sendo que conforme a tecnologia se torna mais proeminente, o conhecimento pedagógico deve evoluir para incluir essas novas ferramentas e métodos.

Reforçando o sentido da palavra "vida" como transformadora e evolutiva, Da Costa e Prado (2015) destacam que, para um professor desenvolver o conhecimento pedagógico tecnológico do conteúdo (TPACK), é necessário adquirir novos saberes e reconstruir conhecimentos existentes, considerando que esse processo é uma jornada de aprendizado contínua e vitalícia, intrinsecamente ligada ao desenvolvimento profissional docente.

Dessa forma, os docentes reconhecem implicitamente a natureza dinâmica da tecnologia digital e seu papel no aprimoramento das práticas educacionais, sendo encorajados a se adaptar e expandir constantemente seu conjunto de ferramentas e estratégias pedagógicas para garantir a relevância e contextualização no ensino.

4.2.2 Resultados e discussão da 4ª fase da DBR

A etapa final da pesquisa (4ª fase) consistiu-se em uma reflexão abrangente de todo o processo formativo (1ª, 2ª e 3ª fase) realizada pelos docentes participantes. Para isso, eles responderam a um questionário no *Google* Formulários (Apêndice D), cujo objetivo foi identificar suas percepções sobre as formações relacionadas ao conhecimento tecnológico pedagógico do conteúdo (TPACK), destacar os aspectos

positivos e negativos e avaliar a viabilidade do uso da Roda Pedagógica como ferramenta de apoio no planejamento escolar.

Ao investigarmos a satisfação com a formação e sua correlação com as emoções sentidas durante o processo por meio da pergunta “em que medida você considera que a formação foi satisfatória? Se desejar, relacione sua resposta às emoções listadas abaixo e justifique. (Alegria, tristeza, surpresa, medo, desprezo e raiva)”, identificamos que a palavra "surpresa" foi a que mais teve ocorrências, sendo evocada seis vezes, conforme exemplos no relatos dos docentes:

*Fiquei **surpresa** com todas as informações inovadoras que foram mostradas, e com todas as possibilidades de ferramentas para uso em sala de aula, ferramentas essas que podem facilitar o aprendizado.*

*Alegria e **surpresa** pelo material e conhecimento novo o qual eu não tinha, e achei que foi super fácil de entender podendo enriquecer e dinamizar as aulas.*

*Fiquei **surpresa** com as propostas apresentadas, eu ainda não estava familiarizada com algumas delas.*

***Surpresa**, pois descobri novas habilidades até então desconhecidas.*

A palavra "surpresa" destacou-se como uma reação emocional predominante entre os docentes, aparecendo com frequência significativa. A partir dessa observação, podemos considerar que essa emoção pode ser frequentemente utilizada para expressar a descoberta de novos conhecimentos e habilidades, especialmente no contexto da introdução de ferramentas ou métodos pedagógicos anteriormente desconhecidos.

Com uma conotação positiva, a "surpresa" refletiu uma experiência inesperada, porém, bem recebida, provocando uma possível mudança na percepção dos docentes sobre suas próprias habilidades e as possibilidades em sala de aula.

Além de “surpresa”, outra palavra com relevância nas evocações foi “alegria” sendo citada três vezes pelos docentes conforme exemplo abaixo:

***Alegria** e surpresa pelo material e conhecimento novo o qual eu não tinha, e achei que foi super fácil de entender podendo enriquecer e dinamizar as aulas.*

"Alegria" é evocada tanto quanto "surpresa", refletindo um sentimento positivo amplamente compartilhado pelos docentes. Esse termo pode estar associado à satisfação com o conteúdo apresentado, bem como à facilidade de assimilação e aplicação do material recebido.

A "alegria" pode estar diretamente ligada ao entusiasmo provocado pelas novas possibilidades pedagógicas e sua conotação altamente positiva indica que a formação

não apenas pode ter atendido às expectativas, mas também gerado um forte senso de realização e entusiasmo entre os docentes.

Considerando que nove dos dezesseis docentes que responderam ao questionário, ou seja 56,25%, relataram emoções positivas, podemos inferir que a formação desempenhou um papel significativo no desenvolvimento profissional desses professores.

Sendo assim, as palavras e frases analisadas podem revelar uma experiência de formação predominantemente positiva, marcada por emoções de surpresa e alegria. Essas reações destacam o possível impacto significativo do novo conhecimento adquirido, bem como a satisfação dos docentes com a dinâmica da formação.

No entanto, as surpresas mencionadas também sugerem a presença de desafios iniciais devido à novidade das ferramentas e práticas apresentadas, o que pode exigir um período de adaptação e consolidação no uso dessas tecnologias na prática pedagógica.

Ao analisarmos os aspectos da formação considerados positivos ou negativos, através da pergunta “quais aspectos você considera positivos e quais você considera negativos?”, constatamos que os docentes destacaram principalmente os pontos positivos, valorizando o processo formativo e as ferramentas apresentadas.

No entanto, o principal aspecto negativo mencionado foi a possível falta de recursos tecnológicos nas escolas, conforme apontado em seus relatos:

*O aspecto que considero **positivo** é a apresentação das **ferramentas pedagógicas**, que contribui para um melhor planejamento das aulas.*

***Positivo** o modo como foi abordado os temas, os exemplos quanto as situações em que poderia utilizar os **recursos apresentados**. Não tenho algo negativo a pontuar.*

*Positivo: me inspirou a fazer atividades com recursos digitais de maneira mais produtiva. **Negativo**: perceber que **faltam recursos** ou locais adequados para esse fim.*

***Positivos**: foram as **apresentações de tecnologias** que possam ser utilizadas em nossas ações. **Negativos**: muitas vezes **não ter ferramenta para uso disponível**.*

Os participantes elogiaram a introdução de novas tecnologias e a clareza do conteúdo, ressaltando que a formação foi enriquecedora e útil para suas práticas pedagógicas, destacando a valorização dos aspectos inovadores e práticos da mesma.

Contudo, também foram mencionados desafios, como a falta de ferramentas adequadas e dificuldades em acompanhar as inovações tecnológicas, embora esses aspectos negativos tenham sido menos enfatizados.

Em geral, podemos considerar que a formação eventualmente foi vista como um "divisor de águas", com os aspectos positivos superando as dificuldades, indicando uma experiência formativa satisfatória para os docentes.

Ao apurarmos a viabilidade do uso da Roda Pedagógica como ferramenta para o planejamento das aulas através da pergunta "você considera viável a utilização da Roda Pedagógica, empregada na formação, para o planejamento de suas aulas? Justifique sua resposta", os relatos indicam que a maioria dos docentes confirmaram o potencial da roda para ser integrada às suas práticas:

***Sim!** Porque o diagrama utilizado para a roda pedagógica mostra onde cada app pode ser utilizado de acordo com o tema e objetivo para uma determinada aula.*

***Sim considero viável,** pois, a utilização da roda pedagógica auxilia o professor na busca das habilidades, facilitando sua compreensão e tornando mais eficiente o planejamento das aulas.*

***Sim,** achei prático pois são recursos diversos disponibilizados e não algo engessado.*

***Sim.** Quando se trata de algo **inovador** é sempre importante para nosso planejamento pedagógico. É fato que depois desse momento, acontece as práticas com resultados positivos no desenvolvimento das crianças e incentivo para o docente.*

Podemos observar que a Roda Pedagógica foi reconhecida por todos os docentes envolvidos como uma ferramenta viável e útil para o planejamento das aulas. A maioria dos professores destacou que a ferramenta apresentada na formação facilita a organização e a aplicação de diferentes aplicativos de acordo com os objetivos pedagógicos específicos de cada aula.

A praticidade e a diversidade dos recursos oferecidos pela Roda Pedagógica foram apontadas como fatores que não só tornam o planejamento mais eficiente, mas também promovem a inovação nas práticas pedagógicas.

Com base na análise reflexiva apresentada, podemos concluir que a formação proposta aos docentes da rede municipal de Santo André foi, em grande parte, positiva e enriquecedora para o desenvolvimento profissional.

As emoções de surpresa e alegria, predominantemente evocadas pelos professores, indicam que o processo formativo foi bem recebido, proporcionando

novas perspectivas e ferramentas pedagógicas que, até então, eram desconhecidas por muitos.

A surpresa, em particular, pode ter refletido o impacto causado pela descoberta de novas habilidades e metodologias que podem ser incorporadas ao cotidiano escolar, enquanto a alegria pode ter demonstrado a satisfação com a facilidade de assimilação e aplicação dos conteúdos abordados.

Entretanto, apesar do consenso positivo, algumas respostas indicam desafios e dificuldades na implementação prática, sugerindo a necessidade de suporte adicional para uma plena integração dos novos recursos no cotidiano escolar.

Afirmações condicionais como "talvez" e expressões de incerteza refletem que, embora os participantes estejam receptivos, alguns ainda têm dúvidas ou necessitam de mais informações para se sentirem completamente confiantes em aplicar o que aprenderam.

5 PRODUTO EDUCACIONAL

A crescente presença das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na educação tem transformado profundamente o cenário pedagógico nos últimos anos.

Contudo, essa evolução tecnológica não foi acompanhada de maneira uniforme pela formação docente, gerando uma lacuna significativa entre as possibilidades oferecidas pelas TDIC e a capacidade dos professores de utilizá-las de forma eficaz em sala de aula.

Essa lacuna se torna ainda mais evidente no ensino fundamental, momento em que os desafios de integrar tecnologias são ampliados pela necessidade de adaptar conteúdos e metodologias às especificidades das crianças em processo de alfabetização e desenvolvimento cognitivo.

A implementação de ferramentas digitais no ensino não se resume à introdução de novos dispositivos ou plataformas, mas envolve uma mudança mais profunda que requer a integração pedagógica das tecnologias ao conteúdo curricular.

Muitos professores encontram dificuldades para entender como aplicar essas tecnologias de forma a enriquecer suas práticas e acabam, por vezes, utilizando-as de forma superficial, apenas como suporte técnico, sem explorar seu real potencial pedagógico.

A pandemia de COVID-19 evidenciou ainda mais essas dificuldades, ao forçar os professores a adaptarem-se emergencialmente ao ensino remoto, muitas vezes, sem a preparação adequada para utilizar as TDIC da melhor maneira possível.

Além de atender às demandas urgentes desse período, quando as tecnologias digitais se tornaram o principal meio de ensino, esse produto educacional também busca ser uma referência para os desafios que persistem no período pós-pandêmico, oferecendo aos professores uma ferramenta que os capacita a lidar com essas mudanças, promovendo o uso crítico e consciente das TDIC para enriquecer o processo de ensino e aprendizagem.

Nesse contexto, surge a necessidade de uma formação continuada que capacite os docentes a desenvolverem o que Mishra e Koehler (2006) definem como TPACK (Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo).

Esse modelo teórico propõe que, para o uso efetivo da tecnologia na educação, é essencial que os professores integrem equilibradamente o conhecimento sobre o conteúdo que ensinam, as práticas pedagógicas mais adequadas e as ferramentas tecnológicas que podem mediar o processo.

Portanto, o produto educacional foi derivado do desenvolvimento da pesquisa, assumindo uma natureza prática com o propósito de fornecer ferramentas para o desenvolvimento profissional docente.

O objetivo desse produto é oferecer uma formação continuada para professores em uma escola específica da rede municipal de Santo André, com foco na integração das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) em suas práticas pedagógicas, por meio da aplicação do modelo TPACK (Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo), elaborado por Mishra e Koehler (2006).

Com isso, espera-se auxiliar os docentes a compreender e aprimorar seu domínio tecnológico-pedagógico do conteúdo, qualificando suas práticas no uso de TDIC e *softwares* educacionais.

Frequentemente, os professores enfrentam dificuldades para integrar as tecnologias de maneira eficaz em suas aulas, seja pela falta de formação específica ou pelo suporte limitado ao longo de suas trajetórias profissionais.

Nesse contexto, o modelo TPACK surge como uma proposta para equilibrar os conhecimentos de conteúdo, pedagogia e tecnologia, promovendo práticas educacionais mais dinâmicas e contextualizadas.

O conteúdo proposto será organizado em formato de um *e-book* e desenvolvido a partir do objetivo geral da pesquisa que buscou compreender as percepções e práticas dos docentes em relação ao TPACK e às TDIC.

A proposta é apresentar uma formação continuada estruturada em quatro módulos teórico-práticos, que não apenas introduzem o conceito de TPACK, mas também fornecem ferramentas práticas para que os professores possam aplicar as TDIC de maneira intencional e eficiente no dia a dia escolar

Para isso, utilizamos a metodologia *Design Based Research* (DBR), dividida em quatro fases com as características abaixo:

1. Identificação do tema-problema a ser investigado, focando na formação utilizando a Técnica de Associação Livre de Palavras (TALP);
2. Desenvolvimento do *design* como forma de oferecer respostas ao tema-problema, contextualizando os resultados da TALP com a teoria do TPACK.

3. Delineamento iterativo trazendo teorias e soluções por parte de todos participantes por meio da Roda Pedagógica;
4. Finalização do processo com perspectiva na reflexão sobre a formação oferecida a todos os envolvidos nela.

Assim sendo, a partir dessa formação continuada, os professores terão a oportunidade de repensar suas práticas pedagógicas, incorporar inovações tecnológicas e fortalecer seu domínio sobre o Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo, com o objetivo de melhorar o processo de ensino e aprendizagem no contexto do ensino fundamental.

5.1 Módulo 1: Conhecendo o contexto mediante a TALP

A proposta é investigar como o tema-problema se manifesta na formação continuada dos professores participantes, considerando seu contexto e a constituição como sujeitos. Ao abordar o tema em seu ambiente específico, confirmamos que essa investigação é construída de forma colaborativa entre o pesquisador e os professores do ensino fundamental, levando em conta a estrutura e a realidade local.

Para esse fim, aplica-se um questionário com perguntas abertas e fechadas, elaborado via *Google* Formulários, conforme consta abaixo, para identificar o perfil dos docentes participantes em relação ao tempo de atuação profissional, nível de formação e a realização de cursos de capacitação sobre o uso de tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e *softwares* na educação:

1. Qual o seu nome completo?
2. Qual o número do seu celular (*whatsapp*)?
3. Quantos anos você tem? (resposta apenas em numeral)
4. Sexo: masculino, feminino ou prefiro não dizer.
5. Em que ano você concluiu a graduação?
6. Em qual tipo de Instituição de ensino você estudou? Privada ou Pública?
7. Quantos anos você atua na educação como docente? (resposta apenas em numeral).
8. Quantos anos você atua na rede de ensino que estamos realizando a formação? (resposta apenas em numeral).
9. Qual disciplina você leciona?
10. Qual seu nível de formação? Magistério, Graduação, Pós-Graduação Lato Sensu ou Pós-Graduação Stricto Sensu.

11. Já realizou algum curso de capacitação sobre o uso de tecnologias digitais e *softwares* na educação? Se sim, em qual local?

12. Você utiliza alguma tecnologia digital ou *software* no exercício da sua profissão? Se sim, quais?

Além disso, aplica-se a Técnica de Associação Livre de Palavras (TALP), utilizando o tema indutor "tecnologia e educação". Os participantes devem ser solicitados a listar de 1 a 5 palavras relacionadas ao tema, do mais ao menos importante, e, em seguida, justificar suas escolhas, conforme perguntas abaixo:

13. Pensando no tema "tecnologia e educação", cite as 5 primeiras palavras que lhe vêm à mente.

14. A partir das palavras citadas por você, agora tente enumerá-las da seguinte forma: 1=mais importante, até 5=menos importante.

15. Para finalizar, agora, tente JUSTIFICAR, com suas palavras o motivo da escolha das palavras citadas anteriormente.

As justificativas fornecidas pelos participantes devem ser inseridas no *software* IRaMuTeQ (disponível em: <http://www.iramuteq.org/>) para análise de conteúdo automaticamente. Esse procedimento possibilita a criação de um diagrama de quatro quadrantes, também conhecido como quadrante de *Vèrges*, que permite investigar a centralidade das palavras evocadas, avaliando sua relevância em relação ao tema estudado.

A combinação dessas estratégias permite não apenas traçar o perfil dos professores participantes, mas também identificar suas percepções, conhecimentos e atitudes em relação ao uso de tecnologias na educação, fornecendo subsídios para o desenvolvimento de uma formação continuada que seja significativa e alinhada às necessidades e contextos específicos desses profissionais.

5.2 Módulo 2: Introdução ao TPACK e sua relevância nas práticas pedagógicas

Introdução do conceito de TPACK (Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo) e à compreensão de sua relevância no contexto educacional atual, contextualizando com os resultados obtidos na Técnica de Associação Livre de Palavras (TALP) realizada no primeiro módulo.

O objetivo principal é apresentar aos professores como a integração entre tecnologia, pedagogia e conteúdo pode transformar suas práticas pedagógicas, tornando o ensino mais dinâmico, eficaz e alinhado às demandas contemporâneas.

Para atingir esse objetivo, trabalha-se de forma colaborativa, envolvendo professores e formadores na criação, aperfeiçoamento e compreensão do uso de recursos tecnológicos integrados aos conteúdos e metodologias. Dessa forma, esses recursos são desenvolvidos para serem aplicados nas aulas, promovendo um ensino mais eficiente e contextualizado com as demandas atuais.

Nesse momento, realiza-se o primeiro encontro formativo, que pode ocorrer de forma presencial ou *online*, para familiarizar os docentes com os conceitos do Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo (TPACK), destacando a conexão entre tecnologia, pedagogia e conteúdo. O TPACK é contextualizado com a realidade local e exemplos práticos de sua aplicação nas práticas pedagógicas são identificados, tornando o conceito mais concreto para os participantes.

Além disso, os resultados da TALP coletados no primeiro módulo são apresentados, utilizando o quadrante de *Vèrges* para exibir as palavras evocadas com maior e menor frequência, assim como aquelas que se mostram mais relevantes para o grupo de docentes envolvidos. Desse modo, é possível emergir na realidade dos professores participantes e entender melhor a realidade local.

Ao final, espera-se que os docentes adquiram uma compreensão sólida sobre o que é o TPACK e como ele pode ser aplicado em seus contextos de ensino.

5.3 Módulo 3: Integração das TDIC nas práticas pedagógicas

Tem como foco a integração das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) nas práticas pedagógicas, oferecendo aos professores ferramentas e estratégias para incorporá-las de forma eficaz em sua atuação docente.

O objetivo é capacitar os professores a selecionar e empregar as tecnologias mais adequadas para suas aulas, garantindo que a escolha de cada ferramenta esteja sempre alinhada ao conteúdo que será ensinado e às melhores práticas pedagógicas para promover o aprendizado.

De tal modo, são conduzidas as intervenções nos ciclos interativos, com o objetivo de aplicar, verificar, auxiliar e validar coletivamente (formadores e professores) a compreensão e o desenvolvimento da competência para o uso do domínio tecnológico pedagógico do conteúdo no exercício da sua profissão.

Esse segundo encontro formativo pode ser realizado de forma presencial ou *online* e é iniciado revisitando os conceitos abordados no primeiro encontro, além de esclarecer eventuais dúvidas sobre o assunto.

Em seguida, apresenta-se a Roda Pedagógica criada por Allan Carrington, que consiste em um material de curadoria de tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) organizada com base nas Taxonomias de Bloom, com o objetivo de auxiliar os professores na criação de atividades ou sequências didáticas utilizando tecnologias digitais.

Espera-se que os professores estejam aptos a integrar as TDIC de forma eficiente e estratégica em suas práticas pedagógicas, com base em um entendimento básico sobre as Taxonomias de Bloom e do uso sistemático da Roda Pedagógica.

Ao explorarem e vivenciarem atividades relacionadas a cada categoria da Roda, os docentes aprimoram sua capacidade de selecionar e aplicar tecnologias de maneira alinhada ao conteúdo e às estratégias de ensino, desenvolvendo, assim, competências para planejarem sequências didáticas inovadoras e focadas no desenvolvimento cognitivo dos alunos.

5.4 Módulo 4: Avaliação e reflexão sobre o processo formativo de integração das TDIC nas práticas pedagógicas

Após a introdução teórica, a exploração de ferramentas e a aplicação prática realizadas nos módulos anteriores, o quarto e último módulo é dedicado à avaliação e à reflexão crítica sobre o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) nas práticas pedagógicas, assim como sobre o processo de ensino aplicado nos módulos anteriores.

Após verificação dos resultados do terceiro módulo, haverá a concretização da realização do produto educacional desenvolvido. Nessa ocasião, os docentes respondem a um questionário via *Google* Formulários com o objetivo de verificar suas percepções sobre a formação relacionada ao Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo (TPACK) e a utilização da Roda Pedagógica no planejamento das aulas como forma de qualificar suas práticas.

Esse questionário é composto por quatro perguntas que serão apresentadas abaixo:

1. Qual o seu nome?

2. Em que medida você considera que a formação foi satisfatória? Se desejar, relacione sua resposta com as emoções listadas abaixo e justifique.

Alegria: Explique se a formação incluiu atividades dinâmicas, interações positivas ou momentos que trouxeram satisfação e motivação para o uso de tecnologias na educação.

Tristeza: Selecione essa opção se você percebeu momentos de frustração, dificuldades técnicas ou situações que causaram desânimo durante a formação.

Surpresa: Opte por essa emoção se houve elementos inovadores, práticas inesperadas ou descobertas que surpreenderam positivamente durante a formação.

Medo: Justifique a escolha de medo se a formação trouxe preocupações, inseguranças ou apreensões sobre a capacidade de implementar as tecnologias apresentadas.

Desprezo: Se percebeu momentos em que as tecnologias ou metodologias foram vistas com indiferença, ceticismo ou falta de interesse, esta seria a emoção adequada.

Raiva: Escolha essa emoção se a formação causou sentimentos de irritação, frustração ou encontrou barreiras que dificultaram a aprendizagem e a adoção das tecnologias discutidas.

3. Quais aspectos da formação você considera positivos e quais você considera negativos?
4. Você considera viável a utilização da Roda Pedagógica, empregada na formação, para o planejamento de suas aulas? Justifique sua resposta.

Ao final desse módulo, espera-se que os professores tenham adquirido não apenas as habilidades para utilizar as TDIC de maneira eficaz, mas também a capacidade de avaliar e refletir criticamente sobre suas práticas.

Esse módulo conclui a formação continuada, proporcionando aos professores as ferramentas necessárias para uma prática pedagógica inovadora, reflexiva e orientada pelo TPACK, garantindo que as TDIC sejam usadas de maneira significativa, promovendo o aprendizado e o desenvolvimento integral dos alunos.

5.5 Considerações finais

A partir de uma abordagem teórico-prática, baseada no modelo TPACK (Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo), o conteúdo proposto busca não apenas fornecer conceitos e metodologias, bem como promover uma reflexão crítica sobre como essas tecnologias podem ser aplicadas de forma significativa no contexto escolar.

A pesquisa, embasada na metodologia *Design-Based Research* (DBR), foi realizada em uma escola municipal de Santo André, ressaltando a importância de superar práticas descontextualizadas e priorizar um ensino que utilize as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) de forma significativa e efetiva.

A escolha da abordagem DBR, inovadora e colaborativa, permitiu ciclos interativos de aprimoramento contínuo da teoria e da prática, envolvendo professores e pesquisadores. A pesquisa identificou diferentes perspectivas dos docentes sobre a utilização das TDIC nas práticas pedagógicas, destacando a diversidade de saberes construídos ao longo do desenvolvimento profissional docente.

A análise dos dados, realizada por meio da Técnica de Associação Livre de Palavras (TALP), revelou o quanto os professores ainda sentem insegurança em relação ao uso das TDIC, devido à falta de familiaridade com essas tecnologias e à estrutura limitada oferecida pelas escolas, dificultando sua aplicação.

Esses resultados, à luz da Teoria do Núcleo Central (TNC) (Sá, 1996), parte da Teoria das Representações Sociais (TRS) (Moscovici, 2015), ofereceram uma visão valiosa para compreender a percepção do grupo sobre o fenômeno estudado ("tecnologia e educação"), possibilitando a organização de um processo formativo colaborativo que seja compatível com suas necessidades.

Assim, os quatro módulos desenvolvidos oferecem um percurso formativo estruturado, que vai desde a compreensão do contexto dos professores participantes até a avaliação e reflexão sobre o processo formativo.

Ao concluir o *e-book*, espera-se que ele se torne uma ferramenta efetiva para apoiar a formação continuada dos professores no uso e integração das TDIC em suas práticas pedagógicas.

Sendo assim, esse produto educacional se coloca como uma referência para fortalecer a atuação docente no contexto da educação digital e para promover uma aprendizagem significativa e transformadora.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente dissertação buscou compreender como os professores da rede municipal de Santo André percebem e integram as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) em suas práticas pedagógicas, com foco no conhecimento tecnológico pedagógico do conteúdo (TPACK). A investigação permitiu a identificação de importantes achados, que contribuíram para o alcance dos objetivos propostos.

Primeiramente, foi possível observar que, embora os docentes reconheçam o potencial das TDIC para a inovação educacional, muitos ainda encontram barreiras, principalmente relacionadas à formação insuficiente para o uso eficaz dessas ferramentas.

Além disso, a análise indicou que a compreensão do TPACK pelos professores, em termos de conhecimento pedagógico, tecnológico e de conteúdo, ainda precisa ser aprofundada, especialmente em contextos de ensino municipal.

O desenho metodológico da pesquisa, baseado na *Design Based Research* (DBR), foi crucial para criar um ciclo iterativo de desenvolvimento e validação das práticas formativas, proporcionando *insights* práticos e teóricos relevantes.

A aplicação da Roda Pedagógica como estratégia formativa destacou-se como um recurso pedagógico eficaz para facilitar a integração das TDIC nas atividades educativas.

Da mesma forma, o emprego da Técnica de Associação Livre de Palavras (TALP) trouxe à tona elementos cognitivos centrais dos professores, fornecendo uma compreensão detalhada das representações sociais que orientam o uso das tecnologias.

Contudo, vale ressaltar alguns limites da pesquisa: o estudo envolveu um número limitado de docentes e focou-se em uma rede municipal específica, o que restringe a generalização dos resultados para outros contextos educacionais.

Para futuras investigações, sugere-se a ampliação da amostra, incluindo professores de diferentes redes e níveis de ensino, além de uma análise longitudinal que explore o impacto das TDIC ao longo do tempo.

Também seria interessante investigar como outros modelos de formação continuada podem complementar o TPACK, visando potencializar a prática pedagógica.

Os impactos desse estudo, embora centrados no contexto educacional, podem transcender esse campo ao influenciar políticas públicas de formação docente e fomentar uma cultura de inovação nas escolas, preparando melhor os professores para os desafios da educação contemporânea.

O Produto Educacional proposto, uma formação continuada baseada nos princípios da DBR, destaca-se como um dos principais resultados desta pesquisa. A formação é estruturada em ciclos iterativos, nos quais os docentes têm a oportunidade de refletir, experimentar e aprimorar suas práticas com base nas TDIC, de forma progressiva.

O caráter inovador desse produto reside em sua capacidade de se adaptar continuamente às necessidades dos professores, por meio de *feedbacks* coletivos e avaliações formativas, assegurando que o conteúdo e as práticas abordadas sejam realmente eficazes no contexto escolar.

A potencialidade do produto educacional vai além da simples capacitação técnica. Ele oferece uma abordagem holística, na qual os professores não só aprendem a utilizar as TDIC, mas também desenvolvem competências pedagógicas e de conteúdo, integrando esses saberes de maneira articulada e eficiente.

A Roda Pedagógica proporciona um *framework* para o planejamento pedagógico, enquanto a aplicação da TALP permite identificar representações sociais que orientam o uso das tecnologias, tornando o processo formativo mais contextualizado e relevante para os docentes.

Com base nesse produto, espera-se não apenas a melhoria do uso das TDIC em sala de aula, mas também um impacto positivo nas práticas de ensino como um todo. O produto pode promover o desenvolvimento de um ensino mais dinâmico e interativo, que valorize a colaboração e a participação ativa dos alunos, ampliando o repertório metodológico dos professores.

Além disso, ele contribui para que os docentes reflitam sobre suas próprias práticas e ajustem continuamente suas estratégias, resultando em uma educação mais significativa e conectada às demandas do século XXI.

Por fim, o impacto desse produto educacional vai além do contexto escolar. Sua implementação pode influenciar políticas públicas de formação docente, ao oferecer um modelo replicável e adaptável que atende às demandas contemporâneas da educação.

O produto tem o potencial de transformar a prática pedagógica, ao proporcionar uma formação contínua que é prática, reflexiva e centrada nas reais necessidades dos professores, promovendo uma cultura de inovação e mudança positiva nas escolas.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, P. C. A. de.; DAVIS, C. L. F.; CALIL, A. M. G. C.; VILALVA, A. D. Categorias teóricas de Shulman: revisão integrativa no campo da formação docente. **Cadernos de Pesquisa**, v. 49, p. 130-149, 2019.
- ANDRADE, M. J. P. de; ALENCAR, A. F. de; COUTINHO, C. P. O TPACK e a taxonomia dos tipos de atividades de aprendizagem: frameworks para integração da tecnologia na educação. **Educação e Cultura Contemporânea**, [S.L.], v. 16, n. 43, p. 169-189, 2019.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 5 ed. Edições 70, 2015.
- BASTOS, C. C. **Metodologias ativas**. 2006.
- BERBEL, N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia dos estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.
- BORGES, M. C.; AQUINO, O. F.; PUENTES, R. V. Formação de professores no Brasil: história, políticas e perspectivas. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, SP, v. 11, n. 42, p. 94–112, 2012.
- BRAGA, T. N. R.; SOUZA, K. P. Do entregador de informação a mediação pedagógica por meio das TDIC na educação híbrida: um estudo de caso de professores da educação básica. **Revista Docência e Cibercultura**, v. 5, n. 4, p. 121-139, 2021.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015**. Definir como Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior e para a formação continuada. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 8-12, 2015.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019**. Definir como Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, p. 46-49, 2019.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020**. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada), Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 103-106, 2020.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP Nº 4, de 29 de maio de 2024**. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Profissionais do Magistério da Educação Escolar Básica. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 jun. 2024. Seção 1, p. 26-29, 2024.

- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE. **Censo**. 2022.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE. **Censo**. 2023.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas, INEP. **Censo Escolar**. 2022
- BRASIL. Lei n.º 9394/96. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. 1996.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior**, CAPES. Portaria Gab. Nº 82, de 26 de abril de 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. Decreto nº 8.752/16, que institui a **Política Nacional de Formação de Profissionais da Educação Básica**, 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Saberes Digitais Docentes**. Brasília: Ministério da Educação, 2024.
- BRASIL. **Plano Nacional de Educação 2014-2024**: Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências, 2014.
- BRITO, C. A. F. Modelo de Ecossistemas das Representações e o Campo de Pesquisa Educacional. **Seven Editora**, p. 1724-1741, 2023.
- BRITO, C. A. F.; DA COSTA, N. M. L.; DINIZ, S. N. Novos Gestos Didáticos no Ensino Remoto Emergencial: Lições Aprendidas na Docência em Tempos de Covid-19, **RIAEE–Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v.17, n. 1, p. 0053-0071, jan./mar. 2022.
- BRITO, C. A. F.; SÁ, I. R. de. Pesquisa Qualitativa e a Análise de Conteúdo Automatizada: *Iramuteq*. In: PINTO, R. F. (org.). **Grupo Pesquisas e Publicações: pesquisas interdisciplinares**. Belém: Conhecimento e Ciência. Cap. 4, p. 49-59, 2022.
- BROUSSEAU, G. Fondements e méthodes de l'adidactique des mathématiques. In: **Recherche em Didactique des Mathématiques**, v. 7, n.2, p. 33-115, 1986.
- CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. *IRAMUTEQ*: um *software* gratuito para análise de dados textuais. **Temas em psicologia**, v. 21, n. 2, p. 513-518, 2013.
- CANDAU, V. M. (Org). **Rumo uma Nova Didática**. 23. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.
- CAVASSANI, T. B.; ANDRADE, J. de J. de.; MARQUES, R. N. Integração das TDIC na formação de professores: aproximações entre o modelo tpack e a abordagem sociocultural. **SciELO Preprints**, 4736, 2022.

CHEVALLARD, Y. **La Transposition Didactique**. Grenoble: La Pensée Sauvage. 1991

CIBOTTO, R. A. G.; OLIVEIRA, R. M. M. A. TPACK-Conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo: uma revisão teórica. **Imagens da Educação**, v. 7, n. 2, p. 11, 2017.

COLL, C., MENEREO, C., **Psicologia da educação Virtual**: Aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010.

COOB, P; CONFREY, J; DISESSA, A.; LEHRER, R.; SCHAUBLE, L. Design experiments in education research. **Educational Researcher**, v.32, n.1, p. 913, 2003.

CÓRDOVA, F. P.; SILVEIRA, D. F. A pesquisa científica. *In*: GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. F. (orgs). **Métodos de Pesquisa**. 1. Ed. Rio Grande do Sul: UFRGS, p 33-44, 2009.

CRESWELL, J. W.; CRESWELL J. D. **Projeto de pesquisa**: Métodos qualitativo, quantitativo e misto. 5. Ed. [s.l.] Penso, 17 março 2021.

DA COSTA, N. M. L.; PRADO, M. E. B. B. A Integração das Tecnologias Digitais ao Ensino de Matemática: desafio constante no cotidiano escolar do professor. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 8, n. 16, 2015.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de conteúdo**. 5 ed. Campinas: Autores Associados, 2021.

FURTADO, M. N. **O Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo na Educação Profissional Técnica**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Municipal de São Caetano do Sul, USCS. São Caetano do Sul – SP, 2021.

FURTADO, M. N.; BRITO, C. A. F. Conhecimentos essenciais para docentes de educação profissional. **Boletim Técnico do Senac**, v. 49, 2023.

GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. de Sá. **Professores do Brasil**: impasses e desafios. Brasília: Unesco, 2009.

GATTI, B. A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out./dez. 2010.

GATTI, B. A. Formação de professores: condições e problemas atuais. **Revista Internacional de Formação de Professores (RIFP)**, Itapetininga, v.1, n. 2, p. 161-171, 2016.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HARRIS, J.; MISHRA, P.; KOEHLER, M. Teachers' technological pedagogical content knowledge and learning activity types: Curriculum-based technology integration reframed. **Journal of Research on Technology in Education**, v. 41, n. 4, p. 393-416, 2009

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Papirus. 2012.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos da Metodologia científica**. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LÉVY, P. **Cibercultura**. 3. Ed. São Paulo: 34, 2010.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

LIMA, M. B. R. M.; GUERREIRO, E. M. B. R. Perfil do professor mediador: proposta de identificação. **Educação UFSM**, v. 44, 2019.

LOPES, R. P. **Formação para uso das tecnologias digitais de informação e comunicação nas licenciaturas das universidades estaduais paulistas**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Unesp. Presidente Prudente – SP, 2010.

MARCOS, L.; GONÇALVES, V. O modelo TPACK e as tecnologias digitais na formação de professores. In: **VIII Conferência Ibérica de Inovação na Educação com TIC: ieTIC2022: livro de atas**. Instituto Politécnico de Bragança. P. 330-345, 2022.

MAZZARDO, M. D.; NOBRE, A. M. F.; MALLMANN, E. M.; FERNANDES, I. M. *Design-based research: desafios nos contextos escolares*. **Atas CIAIQ**, v. 1, p. 956-965. 2016.

MAZZOCHI, N. P. A revolução digital e a net-art. In: CAPISANI, D. (Org.). **Educação e Arte no mundo Digital**. Campo Grande: Editora UFMS, p. 55-74, 2000.

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

MIZUKAMI, M. da G. N. Aprendizagem da Docência: algumas contribuições de L. S. Shulman. **Revista Educação**, Santa Maria, v. 29, n. 2, p. 33-49, 2004.

MORAIS, C. S. de. **Formação Inicial de professores do ensino fundamental para o uso das TIC em aulas de ciências: uma proposta formativa orientada pelo tpack**. Dissertação (Mestrado em Educação de Ciências e Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, IFG. Jataí – Goiás, 2022.

MORAN. J. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Campinas: Papirus. 2013.

MOSCOVICI, S. **Representações sociais**: investigações em psicologia social. 11 edição. Petrópolis: Vozes, 2015.

NASCIMENTO, E. L. A dupla semiotização dos objetos de ensino- aprendizagem: dos gestos didáticos fundadores aos gestos didáticos específicos. **Signum: estudos da linguagem**, v. 14, n. 1, p. 421-445, 2011.

NÓVOA, A. Desafios do trabalho do professor no mundo contemporâneo. **Sindicato dos Professores de São Paulo**, Sinpro/SP, 2007.

OLIVEIRA, É. T. de.; GARBIN, M. C.; PIRILLO, N. R. Experiências de formação continuada de professores da educação básica para criação e uso de materiais didáticos digitais em tempos de pandemia. **Revista Conhecimento Online**, v. 3, p. 127–149, 2021.

OLIVEIRA, M. M. **Conhecimento pedagógico e tecnológico do conteúdo na formação de professores na educação científica e tecnológica**. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC. Florianópolis – SC, 2017.

PAIS, L. C. Transposição Didática. *In*: MACHADO, S. D. A. (org.). **Educação Matemática**: uma (nova) introdução. 3. Ed. São Paulo: Educ, p. 11-48, 2010.

PEREIRA, G. da S. **Modelo tpack na formação de professores**: possibilidade para fomentar o uso das tecnologias digitais no ensino de geometria nos anos iniciais. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Exatas) – Universidade do Vale do Taquari, Univates. Lajeado – RS, 2022.

PESSOA, F. N. Desafios da formação inicial Docente para o uso das TDIC na educação básica. **Regrad, Univem/ Marília-SP**, v. 13, n. 3, p. 31–47, ago. 2020.

ROCHA, M. A.; SALVI, R. F. As tecnologias digitais de informação e comunicação e a promoção do tpack na formação de professores de geografia. **Revista de Ensino de Geografia, Uberlândia**, v. 8, n. 14, p. 5-27, 2017.

SÁ, C. P. de. Representações sociais: teoria e pesquisa do núcleo central. **Temas em Psicologia**, v. 4, n. 3, p. 19-33, 1996.

SANTO ANDRÉ. **Documento Curricular da Rede Municipal de Santo André**, v. 2, 2019.

SANTO ANDRÉ. **Plano Municipal de Educação 2015-2025**: Lei Municipal n.º 9.723/20.07.15, que aprova o Plano Municipal de Educação, 2015.

SANTOS, C. A.; SALES, A. **As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no trabalho docente**. Curitiba: Appris, 2017.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**, v. 14, n. 40, p. 143-155. 2009.

SHULMAN, L. S. Aqueles que entendem: crescimento do conhecimento no ensino. **Educacional Investigador**. v.15, n.2. fev. 1986.

SHULMAN, L. S. Conhecimento e ensino: fundamentos para a nova reforma. **Cadernos Cenpec**, São Paulo, v.4, n.2, p.196-229. 2014.

TÉBAR, L. **O perfil do professor mediador: pedagogia da mediação**. Editora SENAC, São Paulo, 2011.

VIEIRA, E. R.; DA COSTA, N. M. L. Ensino de geometria com tecnologia digital: experiências possíveis em um processo formativo. **ENEM-Encontro Nacional de Educação Matemática**, v. 12, p. 1-12, 2016.

ZABALA, A. **A Prática Educativa: Como educar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

APÊNDICE A – TERMO DE CIÊNCIA E RESPONSABILIDADE



TERMO DE CIÊNCIA E RESPONSABILIDADE

Eu, Rafael Perelli, RG 41.456.973-8, CPF 390.065.408-54, residente e domiciliado(a) em Rua Antônio Pires de Campos, 140 – apto. 1006, Vila Ema, vinculado à Instituição de Ensino Superior Universidade Municipal de São Caetano do Sul, no curso Mestrado Profissional em Educação, declaro que solicitei autorização para realização de pesquisa acadêmico-científica na rede municipal de ensino, que estou ciente de minhas responsabilidades enquanto pesquisador(a) e que atuarei respeitando os preceitos éticos relacionados à pesquisa acadêmico-científica.

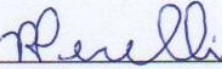
Estou ciente de que minha atuação enquanto pesquisador(a) deve cuidar para não causar transtornos à rotina do espaço e pessoas que participarão da pesquisa, preservando-lhes a identidade.

Diante da autorização concedida por parte da Secretaria de Educação, entrarei em contato com o(a) Técnico(a) indicado para acompanhar e supervisionar minha atuação como pesquisador(a), a fim de combinar como se dará minha ação junto a(s) unidade(s) escolar(es) foco da pesquisa.

Estou ciente de que a participação na pesquisa por parte de alunos e servidores é voluntária e por adesão, e que não é permitida a identificação dos mesmos bem como o uso de imagens e declarações pessoais sem o consentimento expresso dos envolvidos.

O uso das informações coletadas será restrito ao âmbito da pesquisa e, ao seu término, deverá ser disponibilizada cópia do inteiro teor do trabalho, na sede da Secretaria de Educação, que ficará disponível na biblioteca do Centro de Formação de Professores Clarice Lispector, para consulta, sob pena de notificação à IES caso não cumpra com os combinados em **até 60 dias do término da pesquisa**.

Santo André, 05 de janeiro de 2024.



Assinatura do(a) pesquisador(a)

Gerência de Administração de Pessoal da Educação

**Departamento de Gestão de Recursos e Projetos
Especiais – Secretaria de Educação**

Praça IV Centenário, 04 – Prédio da Biblioteca – 2º andar – Centro
– Santo André/SP – CEP: 09015-080. www.santoandre.sp.gov.br

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE-e)

Domínio Tecnológico Pedagógico do Conteúdo nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Olá, tudo bem com você? Gostaríamos de convidar o(a) senhor(a), a participar de uma pesquisa e este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, assegura seus direitos como participante de pesquisa.

Por favor, leia com atenção e calma e, aproveite para esclarecer suas dúvidas. Se o(a) senhor(a) tiver perguntas, poderá fazê-las ao pesquisador. O(a) senhor(a) NÃO sofrerá nenhum tipo de penalização ou prejuízo se não aceitar participar desta pesquisa ou retirar sua autorização em qualquer momento.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Meu nome é Rafael Perelli, meu trabalho é pesquisar sobre o domínio tecnológico pedagógico do conteúdo nos anos iniciais do ensino fundamental. Quero entender como os docentes da rede municipal de Santo André compreendem este domínio no exercício da sua profissão. Irei descrever abaixo todas as orientações referentes à sua participação na pesquisa.

Justificativa e Objetivos

O tema desta pesquisa versa sobre o uso de tecnologias digitais e softwares no exercício da profissão docente. Tem como finalidade a elaboração de uma dissertação de mestrado da Universidade Municipal de São Caetano do Sul. A participação de todos(as) envolvidos(as) neste processo de escuta, diálogo e construção será muito importante para este estudo. Justificamos a importância desta pesquisa, tendo como base os documentos norteadores da educação de Santo André, o currículo da rede e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ambos trazem a importância do desenvolvimento de habilidades e competências que envolvam as tecnologias digitais e os softwares.

Considerando essas exigências e o aumento no uso de tecnologias na sociedade atual, o docente necessita estar preparado para articular o uso das tecnologias digitais com os conteúdos exigidos no currículo da cidade de Santo André. O objetivo será desenvolver as competências e habilidades dos professores para o uso do domínio tecnológico em consonância com o pedagógico e o conteúdo proposto.

Procedimentos

Será realizada uma formação continuada de forma colaborativa, envolvendo professores e pesquisador, em horário externo a jornada de trabalho dos docentes na Prefeitura de Santo

André, de forma online, considerando o contexto e a constituição dos sujeitos inseridos, com ênfase no desenvolvimento das habilidades e competências dos docentes no que tange o uso das tecnologias digitais e softwares no exercício da profissão. Os registros serão realizados através de questionário no google forms e anotações em um diário de observações.

Desconfortos e Riscos

Esta pesquisa não infringe as normas legais e éticas. Seus riscos são mínimos, visto que pode ocorrer algum desconforto ao responder alguma(as) pergunta(s) do questionário proposto ou durante a realização das anotações no diário de observação. Nesse sentido, o pesquisador ficará atento para caso perceba ou algum docente se manifeste sejam tomadas as medidas necessárias como a interrupção das fotos e anotações. Os procedimentos adotados obedecem aos critérios de ética em pesquisa conforme a Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde. O(a) senhor(a) tem a liberdade de recusar a participação ou a continuação da participação em qualquer fase da pesquisa, sem prejuízo para o(a) senhor(a).

Benefícios

Ao participar desta pesquisa, você não terá nenhum benefício direto. Entretanto, esperamos que este estudo o auxilie a compreender e aperfeiçoar o uso das tecnologias digitais e softwares no exercício da sua profissão, como forma de qualificar suas práticas pedagógicas. Não haverá nenhum custo o benefício financeiro para o(a) senhor(a).

Acompanhamento e Assistência

O (A) senhor (a) terá direito à assistência integral e gratuita devido a danos diretos e indiretos, imediatos e tardios, que possam vir a ser causados em função da participação da pesquisa, pelo tempo que for necessário.

Sigilo e Privacidade

As informações desta pesquisa serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas. Nesse caso, o(a) senhor(a) estará autorizando o uso das anotações do diário de observação e do questionário respondido na elaboração do texto de dissertação desta pesquisa, que se tornará pública por meio do site da Universidade Municipal de São Caetano do Sul; bem como de possíveis artigos publicados em revistas científicas ou livros; e um material didático descritivo e propositivo como produto educacional do curso de mestrado, que apresentará os resultados desta pesquisa.

Ressarcimento e Indenização

O(a) senhor(a) terá direito a buscar indenização ou ressarcimento caso se sinta prejudicada em decorrência desta pesquisa.

Contato

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa, o(a) senhor(a) pode entrar em contato com o pesquisador: Rafael Perelli, através do telefone (11) 99195-4569, ou pelo e-

mail: rafael.perelli@uscsonline.com.br.

Em caso de denúncias ou reclamações sobre a participação na pesquisa e sobre questões éticas do estudo, o(a) senhor(a) poderá entrar em contato com a secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da USCS, através do telefone (11) 4239-3282 ou e-mail: cep@online.uscs.edu.br.

Comitê de Ética e Pesquisa (CEP)

O CEP tem como função avaliar e acompanhar os aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos. A Comissão Nacional de Ética (CONEP) tem por objetivo desenvolver a regulamentação sobre proteção dos seres humanos envolvidos nas pesquisas. Desempenha um papel coordenador da rede de Comitês de Ética em Pesquisa (CEPs) das Instituições, além de ser um órgão consultor na área de ética em pesquisas.

Responsabilidade do Pesquisador

Asseguro ter cumprido as exigências da Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016, CNS/MS e complementares na elaboração do protocolo e obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguro ter explicado e fornecido uma via deste documento ao(à) participante desta pesquisa. Informo que o estudo foi aprovado pelo CEP. Comprometo-me utilizar os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento.

Consentimento Livre e Esclarecido

Após ter recebido esclarecimentos sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos e métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa acarretar, você aceita participar da pesquisa?

Caso concorde e queira participar no estudo, você deverá assinalar em “sim, li o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e aceito participar da pesquisa”.

Caso você não concorde em participar, basta assinalar em “Eu não quero participar da pesquisa”.

E-mail *

E-mail válido

Este formulário está coletando e-mails. [Alterar configurações](#)

Pergunta

- Sim, li o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e aceito participar da pesquisa
- Eu não quero participar da pesquisa
-

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO DOS DOCENTES PARTICIPANTES

Questionário de Caracterização dos Docentes Participantes

Nossa intenção, com este instrumento, será coletar informações sobre os docentes participantes da pesquisa. Queremos caracterizar o perfil básico do grupo e conhecê-los melhor.

Desde já, agradecemos!

1-Qual o seu nome completo?

2-Qual o número do seu celular (whatsapp)?

3-Quantos anos você tem? (Resposta apenas em numeral)

4-Sexo:

- Masculino
- Feminino
- Prefiro não dizer

5-Em que ano você concluiu a graduação?

6-Em qual tipo de Instituição de ensino superior você estudou?

- Privada
- Pública

7-Quantos anos você atua na educação como docente? (Resposta apenas em numeral)

8-Quantos anos você atua na Prefeitura de Santo André como docente? (Resposta apenas em numeral)

9-Qual disciplina você leciona na Prefeitura de Santo André?

- Artes
- Educação Física
- Polivalente

10-Qual seu nível de formação?

- Magistério
- Graduação
- Pós-Graduação lato-sensu
- Pós-Graduação stricto-sensu

11-Já realizou algum curso de capacitação sobre o uso de tecnologias digitais e softwares na educação? Se sim, em qual local?

12-Você utiliza alguma tecnologia digital ou software no exercício da sua profissão? Se sim, quais?

13-Pensando no tema "tecnologia e educação", cite as 5 primeiras palavras que lhe vem a sua mente.

14-A partir das palavras citadas por você, agora tente enumerá-las da seguinte forma: 1=mais importante, até 5=menos importante.

15-Para finalizar, agora tente JUSTIFICAR, com suas palavras o motivo da escolha das palavras citadas anteriormente.

APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO REFLEXIVO PÓS-FORMAÇÃO

Reflexivo Pós-Formação

Este formulário visa verificar as percepções dos professores em relação à formação sobre o TPACK e a Roda Pedagógica.

1- Qual o seu nome completo?

2- Em que medida você considera que a formação foi satisfatória? Se desejar, relacione sua resposta com as emoções listadas abaixo e justifique.

Alegria: Explique se a formação incluiu atividades dinâmicas, interações positivas ou momentos que trouxeram satisfação e motivação para o uso de tecnologias na educação.

Tristeza: Selecione esta opção se você percebeu momentos de frustração, dificuldades técnicas ou situações que causaram desânimo durante a formação.

Surpresa: Opte por esta emoção se houve elementos inovadores, práticas inesperadas ou descobertas que surpreenderam positivamente durante a formação.

Medo: Justifique a escolha de medo se a formação trouxe preocupações, inseguranças ou apreensões sobre a capacidade de implementar as tecnologias apresentadas.

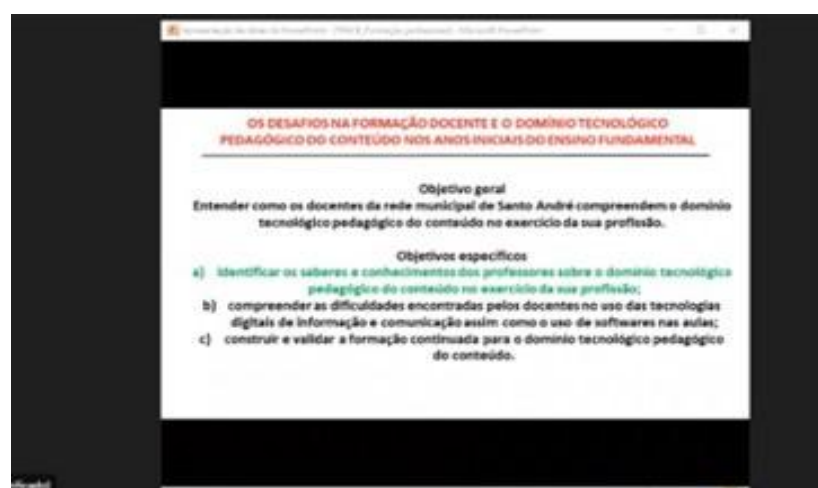
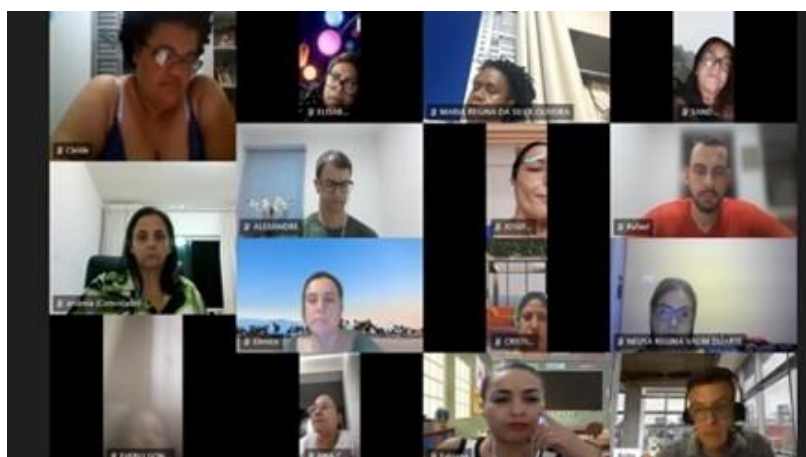
Desprezo: Se percebeu momentos em que as tecnologias ou metodologias foram vistas com indiferença, ceticismo ou falta de interesse, esta seria a emoção adequada.

Raiva: Escolha esta emoção se a formação causou sentimentos de irritação, frustração ou encontrou barreiras que dificultaram a aprendizagem e a adoção das tecnologias discutidas.

3- Quais aspectos da formação você considera positivos e quais você considera negativos?

4- Você considera viável a utilização da Roda Pedagógica, empregada na formação, para o planejamento de suas aulas? Justifique sua resposta.

APÊNDICE E – MOMENTO DA FORMAÇÃO CONTINUADA



Apresentação de slides do PowerPoint - (RSCQ) Formação professores - Microsoft PowerPoint

OS DESAFIOS NA FORMAÇÃO DOCENTE E O DOMÍNIO TECNOLÓGICO PEDAGÓGICO DO CONTEÚDO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

PROCEDIMENTOS TEÓRICOS METODOLÓGICOS

1. A coleta foi realizada pela Técnica de Evocação Livre de Palavras (TALP).
2. "Pensando no tema tecnologia no contexto educacional cite as 5 primeiras palavras que vem a sua mente". Em seguida, será solicitado que as mesmas sejam colocadas em ordem de importância, ou seja, 1 = mais importante até 5 = menos importante. Após este procedimento será solicitado aos participantes justificarem as palavras utilizadas, portanto sendo gerado um texto descritivo.
3. A análise foi baseada por meio da análise de matrizes usando o software IRyMuTeQ.

Apresentação de slides do PowerPoint - (RSCQ) Formação professores - Microsoft PowerPoint

OS DESAFIOS NA FORMAÇÃO DOCENTE E O DOMÍNIO TECNOLÓGICO PEDAGÓGICO DO CONTEÚDO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

RESULTADOS

Palavra	Importância	Justificativa
tecnologia	1	
computador	2	
internet	3	
celular	4	
tablet	5	

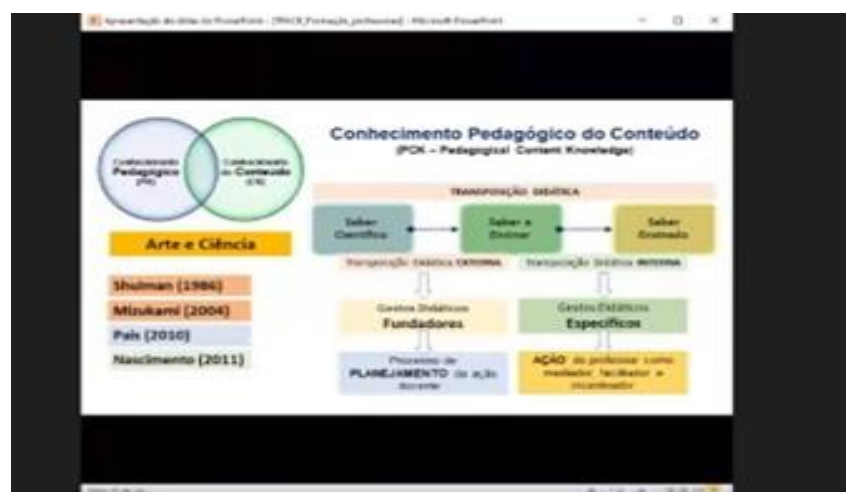
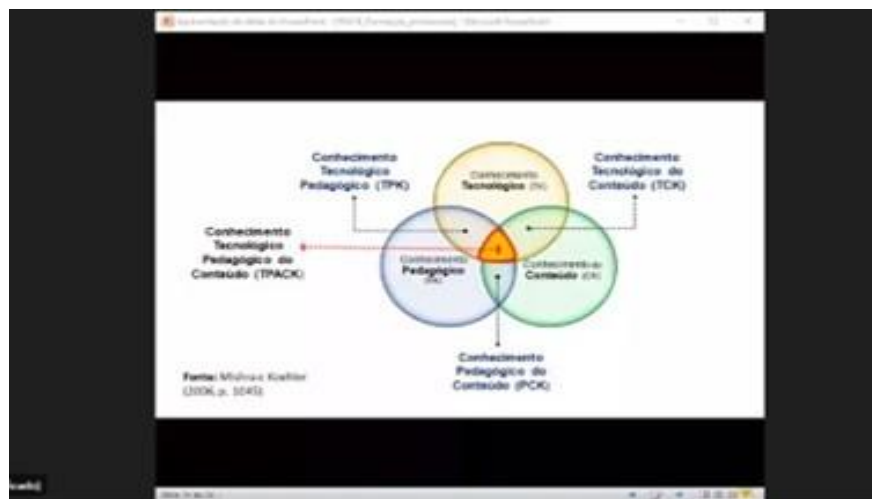
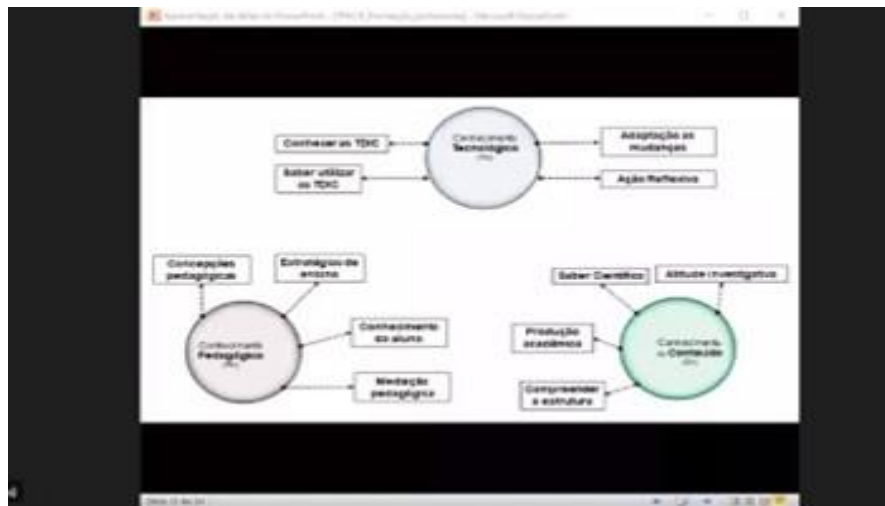
Pensando no tema tecnologia no contexto educacional cite as 5 primeiras palavras que vem a sua mente

Apresentação de slides do PowerPoint - (RSCQ) Formação professores - Microsoft PowerPoint

OS DESAFIOS NA FORMAÇÃO DOCENTE E O DOMÍNIO TECNOLÓGICO PEDAGÓGICO DO CONTEÚDO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

RESULTADOS

Após este procedimento será solicitado aos participantes justificarem as palavras utilizadas, portanto sendo gerado um texto descritivo.



Apresentação de slides do PowerPoint (PPTX, Formação_professores) - Microsoft PowerPoint

Conhecimento Tecnológico Pedagógico

... o uso das TIC é justificado pela razão de facilitar estratégias pedagógicas, independente do conteúdo a ser ensinado (OLIVEIRA, 2017; ALMEIDA, 2015; ALMEIDA, 2015).

CURADORES DE TECNOLOGIAS EM EDUCAÇÃO	
<p>Stratagemia Digital</p>  <p>Mentimeter</p>	<p>Stratagemias Pedagógicas</p> <p>Avaliação diagnóstica Brainstorming Feedback Pesquisa e debate Avaliação Formativa Autoavaliação</p>
MEDIÇÃO PEDAGÓGICA	
Intelectualidade	Comunicação
Sentido Histórico	

2025/10/28

Apresentação de slides do PowerPoint (PPTX, Formação_professores) - Microsoft PowerPoint

OS DESAFIOS NA FORMAÇÃO DOCENTE E O DOMÍNIO TECNOLÓGICO PEDAGÓGICO DO CONTEÚDO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

PROCEDIMENTOS TEÓRICOS-METODOLÓGICOS

Figura 1: Modelo Teórico da Aprendizagem



Fonte: Adaptado por GOMES (2015).

1. **Unidade de Pensamento:** Refere-se ao teor do senso comum e às práticas interativas do dia a dia que moldam as representações sociais. Envolve a produção de representações sociais e a dinâmica das relações expressivas e funcionais.
2. **Unidade Mediadora:** Diz respeito à construção das crenças, à objetividade e às teorias abstratas que influenciam a construção e a difusão das representações sociais na sociedade.
3. **Unidade Essencial:** Envolve a construção de consensos e significados compartilhados por meio das representações sociais. Inclui a cultura, os valores, a linguagem, a comunicação interpessoal e institucional, entre outros aspectos que influenciam a produção e a construção das representações sociais.

2025/10/28

ANEXO A – RODA PEDAGÓGICA

Critérios de seleção de Aplicativos

Critérios para a lembrança: Os Aplicativos da dimensão da lembrança melhoram a capacidade do usuário de definir termos, identificar fatos e lembrar e localizar informações. Muitos aplicativos educacionais se enquadram na dimensão da lembrança. Eles pedem que os usuários selecionem uma resposta de uma lista, encontrem correspondências e sequenciem o conteúdo ou mistrem respostas.

Critérios para a Compreensão: Os Aplicativos da dimensão da compreensão fornecem aos estudantes ocasião para explicar ideias ou conceitos. Aplicativos para a compreensão evitam a seleção de uma resposta "certa" e apresentam um formato mais aberto para que os estudantes resumam o conteúdo e traduzam o significado.

Critérios para a Aplicação: Os Aplicativos da dimensão da aplicação oferecem aos estudantes ocasião para demonstrar capacidade de implementar procedimentos e métodos. Também destacam a capacidade de aplicar conceitos em circunstâncias desconhecidas.

Critérios para a Análise: Os Aplicativos da dimensão da análise melhoram a capacidade do usuário de diferenciar entre o relevante e o irrelevante, determinar relacionamentos.

Critérios para a Avaliação: Os Aplicativos da dimensão da avaliação melhoram a capacidade de julgar materiais ou métodos com base em critérios definidos pelo usuário ou por fontes externas. Ajudam os estudantes a julgar a confiabilidade, precisão, qualidade e eficácia e a tomar decisões fundamentadas.

Critérios para a Criação: Os aplicativos da dimensão da criação oferecem aos estudantes oportunidades para gerar ideias, desenvolver planos e elaborar produtos.



Para os idiomas mais recentes, veja designingoutcomes.com

Sobre os Ombros de Gigantes

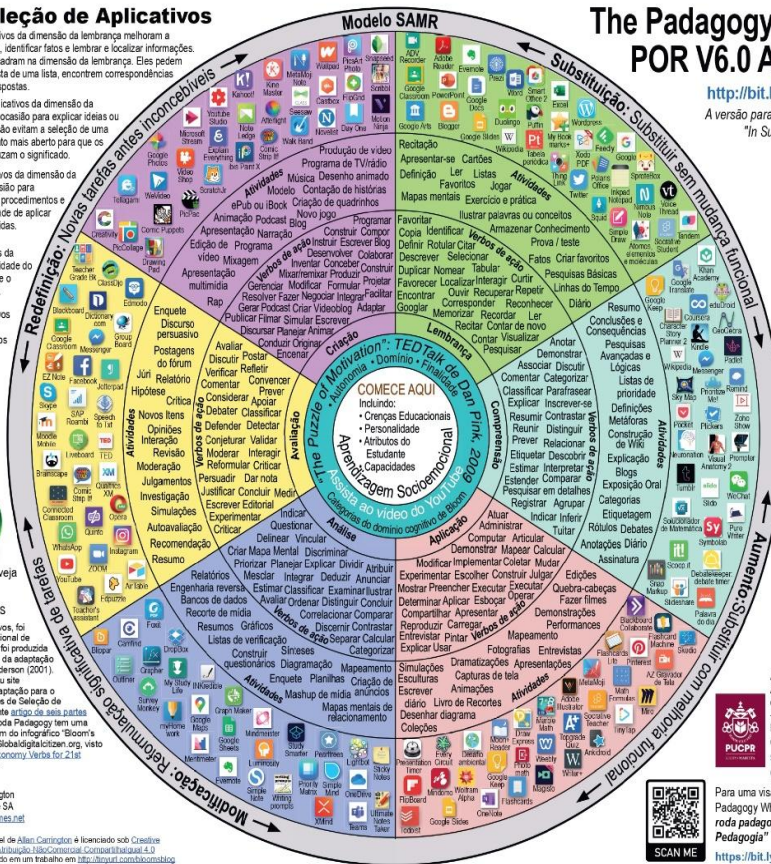
Esta roda de Taxonomia, sem os aplicativos, foi descoberta no site de consultoria educacional de Paul Hignlin www.mindtools.com. Aquela roda foi produzida por Sharon Arthey e era uma modificação da adaptação de Bloom (1956) feita por Kathwohl e Anderson (2001). Quero agradecer a Kathy Schrock em seu site www.kathyschrock.com. Também agradeço a Diane Darrow, A V5.0 da Roda Pedagogy tem uma lista completa de Verbos de Ação que vem do infográfico "Bloom's Digital Taxonomy Verbs", publicado por Cibadigitalclassroom.org, visto pela primeira vez em "Bloom's Digital Taxonomy Verbs for 21st Century Students" no blog Teachthought.com.

Desenvolvido por Allan Carrington
Designing Outcomes Adelaide SA
Email: allan@designingoutcomes.net

The Pedagogy Wheel de Allan Carrington é licenciado sob Creative Commons License Atribuição-NãoComercial-Compartilhado.4.0 Internacional. Revisado em um trabalho em <http://bit.ly/pwv60>

The Pedagogy Wheel POR V6.0 Android

<http://bit.ly/homePW>
A versão para Apple iOS pode ser baixada no site <http://bit.ly/homePW>
"In Support of Excellence", linkado acima.



Aproveitando ao máximo a Roda Pedagogy

Use-a como uma série de dicas ou engrenagens interconectadas para verificar suas aulas, desde o planejamento até a implementação.

Engrenagem de Atributos: é o núcleo do planejamento da aprendizagem. Reveja cuidadosamente os atributos para verificar se eles são responsáveis e cobrem. Pergunte-se como o estudante deverá "parecer" no fim da aprendizagem? O que faz com que os outros o vejam como bem-sucedido? Pergunte-se: "como minhas ações suportam esses atributos e capacidades?"

Engrenagem de Motivação: pergunte-se "Como o que construo e ensino dá autonomia, domínio e propósito ao aprendiz?"

Engrenagem de Bloom: ajuda a projetar objetivos de aprendizagem para atingir o pensamento de mais alta ordem. Se depois você poderá passar para o aperfeiçoamento das tecnologias.

Engrenagem de Tecnologia: pergunte "Como isso pode ajudar a metodologia?" Os aplicativos são as sugestões, procure as melhores e combine várias em uma sequência de aprendizagem.

Engrenagem Modelo SAMR: "Como você vai usar as tecnologias que escolheu?"

Alan Carrington

Agradecimentos:
Ao Centro de Ensino e Aprendizagem CIEAre da Pontifícia Universidade Católica do Paraná PUCPR pela tradução da V6 para o Português. Para mais informações, por favor visite o site do CIEAre (<https://www.pucpr.br/professor/suporte-ao-professor/cieare/>) e da PUCPR (www.pucpr.br/).

Para uma visão detalhada de como o Modelo Pedagogy Wheel funciona, visite o Post do blog: "A roda pedagogy – Não é sobre Apps, é sobre Pedagogia"
<http://bit.ly/PWPor>

Para melhor visualização e exploração da Roda Pedagógica, acessar:

<https://www.pucpr.br/padagogy-wheel/>