



## **RELAÇÕES ENTRE TPACK, EDUCAÇÃO BÁSICA E CONHECIMENTO DE PROFESSOR: O QUE AS PESQUISAS INDICAM?<sup>1</sup>**

### **RELATIONS BETWEEN TPACK, BASIC EDUCATION, AND TEACHER KNOWLEDGE: WHAT DOES RESEARCH INDICATE?**

**Cláudia Elizandra Lemke<sup>2</sup>, Maria Cristina Pansera-de-Araújo<sup>3</sup>, Eva Teresinha de Oliveira Boff<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Artigo fruto das discussões da disciplina de Constituição do Conhecimento de Professor - Compreensões Contemporâneas do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação nas Ciências da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (PPGEC/UNIJUÍ).

<sup>2</sup> Bolsista e discente doutoranda do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação nas Ciências da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (PPGEC/UNIJUÍ)

<sup>3</sup> Professora da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ) Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação nas Ciências.

<sup>4</sup> Professora da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ) Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação nas Ciências.

### **RESUMO**

As discussões sobre o Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (Technological Pedagogical Content Knowledge- TPACK) são foco crescente na Educação Básica, principalmente nas ações educacionais, que envolveram a pandemia da Covid-19 como o Ensino Híbrido e o Ensino Remoto Emergencial. Desse modo, apresenta-se nesse estudo uma revisão de literatura com o objetivo de demonstrar e caracterizar as produções científicas sobre TPACK, Educação Básica e conhecimento do professor disponibilizadas no Portal de periódicos da CAPES e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) localizada no Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. Após verificar os critérios de inclusão e exclusão, obtivemos o corpus de 33 artigos, três (03) Dissertações e cinco (05) Teses publicados entre 2010 e 2022. Os resultados destacam que 38 (trinta e oito) estudos centram-se apenas na investigação dos conhecimentos dos professores com relação às TIC e ao TPACK, sem aprofundar os conhecimentos tecnológicos e pedagógicos do conteúdo. Por fim, as produções evidenciam a necessidade e importância de formação continuada e/ou intervenções, que possam auxiliar os professores da Educação Básica a entender o TPACK, como ao considerar as TIC como instrumentos culturais, que mobilizam a organização do ensino para novas aprendizagens na Educação Básica.

**Palavras-chave:** Conhecimento Tecnológico, Pedagógico e de Conteúdo. Revisão sistemática de literatura. TIC.

### **ABSTRACT**

The discussions about Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) are a growing focus in Basic Education, especially in educational actions that involved the Covid-19 pandemic, such as Hybrid Learning and Emergency Remote Learning. Thus, this study presents



a literature review with the objective of demonstrating and characterizing the scientific productions about TPACK, Basic Education and teacher knowledge available at the CAPES journals portal and at the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD) located at the Brazilian Institute of Information in Science and Technology. After verifying the inclusion and exclusion criteria, we obtained a corpus of 33 articles, three (03) dissertations and five (05) theses published between 2010 and 2022. The results highlight that 38 (thirty-eight) studies focus only on the investigation of teachers' knowledge regarding ICT and TPACK, without delving into technological and pedagogical content knowledge. Finally, the productions highlight the need for and importance of continuing education and/or interventions that can help Basic Education teachers understand the TPACK, as when considering ICT as cultural instruments that mobilize the organization of teaching for new learning in Basic Education

**Keywords:** Technological, Pedagogical, and Content Knowledge. Systematic literature review. TIC.

## INTRODUÇÃO

O Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (Technological Pedagogical Content Knowledge- TPACK) de Mishra e Koehler (2006) possui sua origem nos estudos de Lee Shulman sobre a docência como profissão docente e os conhecimentos do professor. O resgate histórico de sua pesquisa apresenta os componentes de Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (Pedagogical Content Knowledge- PCK), que é uma articulação dos conhecimentos específicos e pedagógicos do professor de como ensinar, experimentar e construir conhecimentos por meio de suas ações pedagógicas (SHULMAN, 1986).

O TPACK compreende os conhecimentos pedagógicos (PK), os de conteúdo (CK) e os tecnológicos (TK), formando as intersecções: o conhecimento pedagógico de conteúdo (PCK); o conhecimento tecnológico de conteúdo (TCK); e o conhecimento tecnológico pedagógico (TPK) (MISHRA; KOEHLER, 2006). O framework surgiu principalmente pela necessidade dos conhecimentos TCK e TPK, pensados pelos autores para refletir e auxiliar os professores nas ações e constituição de conhecimento docente sobre e como o ensino e aprendizagem em conjunto com as tecnologias podem propiciar o uso daquelas com objetivos pedagógicos específicos (MAZON, 2012).

Nos últimos anos, principalmente em 2020, e com a pandemia da COVID-19 reorganizando as ações de ensino e aprendizagem, as tecnologias têm transformado as relações de uso em ambientes educacionais, reforçando ainda mais a necessidade do TPACK para os profissionais da educação, reforçando dessa forma a necessidade de formação profissional docente com base no framework TPACK.



A inserção e uso das tecnologias nas práticas de ensino e aprendizagem no ambiente escolar, conforme Carneiro e Passos (2010) é fundamental para a formação profissional docente, principalmente no caso da Educação Básica, que demanda professores mais propensos ao uso e a criação de ações e situações pedagógicas que as utilizem, em seu dia a dia. Para tanto, o objetivo deste estudo é caracterizar a produção científica sobre as relações de TPACK, Educação Básica e conhecimento do professor por meio de uma revisão sistemática de literatura realizada no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). O texto é estruturado em cinco partes: i) apresentação da problemática e objetivos; ii) percursos metodológicos; iii) compreensões, encaminhamentos e possibilidades das relações do TPACK, Educação Básica e conhecimentos do professor; iv) discussões das pesquisas encontradas e v) considerações finais.

## **METODOLOGIA**

Este estudo é uma pesquisa qualitativa em educação, na qual apresentamos uma revisão sistemática da literatura (KITCHENHAM, 2004) com as fases de i) apresentação da problemática e necessidade de revisão; ii) revisão sistemática de literatura, com identificação e seleção dos estudos; iii) apresentação e análise dos resultados. A revisão concentra-se em caracterizar a produção científica sobre o conhecimento de professor, TPACK e Educação Básica, no Portal de periódicos da CAPES e da BDTD do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia.

Para organização das ações de pesquisa, a revisão sistemática de literatura buscou responder aos seguintes questionamentos, a fim de nortear os leitores, nas discussões dos resultados: i) quais produções científicas, encontradas com base nos critérios de inclusão e exclusão, discutem o TPACK, Educação Básica e conhecimento do professor? ii) Quais são as abordagens do modelo TPACK na Educação Básica? iii) O TPACK é utilizado em cursos de formação inicial ou continuada de professores?

O mapeamento desta pesquisa inclui a combinação dos descritores: “TPACK” operador booleano “E” + “Educação Básica” + operador booleano “E” “conhecimentos do professor”, no qual os critérios de inclusão são (i) artigo, dissertação de mestrado ou tese de doutoramento, que possuam obrigatoriamente em seu título e/ou resumo na ficha catalográfica



os três (03) descritores. Serão excluídos aqueles com a presença de apenas um (01) ou no máximo dois (02) dos descritores pesquisados.

Ao total foram encontrados 33 artigos no Portal de Periódicos da CAPES, apresentados no Quadro 1 como P1, P2, P3... P 33; três (03) Dissertações (D1, D2, D3) e cinco (05) Teses (T1, T2, T3...T5) na BDTD. O Quadro 1 apresenta os estudos encontrados, o título, o autor e o ano de publicação. A coleta de dados realizou-se no dia 22 de junho do ano de 2022.

**Quadro 1.** Artigos, Teses e Dissertações sobre TPACK, Educação Básica e conhecimento do professor

ID	Título	Autor (es)	Ano
P1	O conhecimento tecnológico pedagógico e do conteúdo do professor de Matemática	Palis, Gilda De La Rocque	2010
P2	Aprendizagens ressignificadas pelas TIC: Uma Investigação-ação com os professores da Educação Básica paranaense.	Maneira, Simone; Maria João Gomes.	2015
P3	As tecnologias da informação e da comunicação como mediação pedagógica no curso de pedagogia	Oliveira, Valéria Alves De, Herivelto Moreira.	2015
P4	Integração de quadros interativos no ensino da matemática- desenvolvimento profissional de professores	Patrícia Alexandra Da Silva Ribeiro Sampaio.	2015
P5	Competencias TIC para el desarrollo profesional docente en educación básica	Hernández Suárez, César Augusto.	2016
P6	Contribuições do campo conceitual multiplicativo para a formação inicial de professores com suporte das tecnologias digitais	Rodrigo Lacerda Carvalho, José Aires De Castro Filho, Dennys Leite Maia, Joserlene Lima Pinheiro.	2016
P7	Ações da formadora e a dinâmica de uma comunidade de prática na constituição/mobilização de tpack	Márcia Cristina De Costa Trindade Cyrino, Loreni Aparecida Ferreira Baldini	2017
P8	Utilizando Tecnologias digitais no design de problemas matemáticos: considerações sobre o processo formativo inicial de professores de matemática.	Fabiane Fischer Figueiredo, Claudia Lisete Oliveira Groenwald.	2017
P9	Acessibilidade em ambientes virtuais de aprendizagem	Carlos Luís, Álvaro Rocha, Maria José Marcelino.	2017
P10	conhecimento tecnológico e pedagógico de matemática revelado por professores quando relatam suas práticas.	Basniak, Maria Ivete, Everton José Goldoni Estevam.	2018
P11	A programação computacional desenvolvida na perspectiva do TPACK no contexto da formação continuada do professor de matemática.	Ana Karina De Oliveira Rocha, Maria Elisabette Brisola Brito Prado.	2018





P12	TPACK PEC: desenho de situações de aprendizagem mediadas por tic em educação física	Meritxell Monguillot Hernando, Montse Guitert Catusús, and Carles González Arévalo.	2018
P13	Avaliação dos conhecimentos tecnológicos, pedagógicos e disciplinares no ensino da ciência	Brenda Luz Colorado-Aguilar, Berenice Morales-González.	2018
P14	Evaluación de los conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares en la enseñanza de la ciencia	Brenda Luz Colorado-Aguilar, Berenice Morales-González.	2018
P15	As tecnologias digitais da informação e comunicação no contexto do PIBID	Fonseca, Douglas Silva, Maria Elisabette Brisola Brito Prado, Arthur Belfort Powell.	2019
P16	conhecimentos pedagógico, tecnológico e do conteúdo na formação inicial do professor de matemática	Adriana Richit, Juliane Colling.	2019
P17	pedagogia transformadora e o reaprender nas humanidades digitais	João Carlos Wiziack, Vitor Duarte Dos Santos.	2019
P18	educação física e tecnologia: o processo de “tecnização” educacional,	Da Silva Fiel, Priscila Fátima.	2020
P19	ambiente de aprendizagem: conhecimento tecnológico pedagógico do conteúdo (learning environment: technological pedagogical content knowledge).	Pinheiro, Izoldi Klein, Dilva Bertoldi Benvenuto, Jacir Favretto.	2020
P20	aspectos transversais da articulação dos conhecimentos profissionais na formação inicial de professores de matemática	Juliane Colling, Adriana Richit.	2020
P21	ações de docência com uso de tecnologias digitais na formação inicial de professores de matemática	Ivanete Fátima Blauth, Suely Scherer.	2020
P22	as tecnologias digitais de informação e comunicação e o ensino-aprendizagem de matemática: uma revisão integrativa	Ana Elisa Pillon, Leila Regina Techio, Vania Ribas Ulbricht, Márcio Vieira De Souza.	2020
P23	investigação baseada em design: uma experiência de formação de professores em estatística	Bruna Mayara Batista Rodrigues, João Pedro Mendes Da Ponte.	2020
P24	tarefas investigativas de geometria dinâmica e saberes do professor que ensina matemática: uma revisão de literatura	Rafael Enrique Gutiérrez Araujo, Vinícius Pazuch.	2020
P25	experiências de formação continuada de professores da educação básica para criação e uso de materiais didáticos digitais em tempos de pandemia	Trombeta De Oliveira, Édison, Mônica Cristina Garbin, and Nádia Rubio Pirillo	2021
P26	os conhecimentos tecnológicos na prática educativa: reflexões ressurgentes na formação de docentes de ciências e biologia	Barbosa, Pércia Paiva.	2021
P27	tecnologias, múltiplas linguagens e práticas pedagógicas na formação superior a distância.	Garbin, Mônica Cristina, Édison Trombeta De Oliveira.	2021



P28	tecnologias digitais no ensino e na formação docente segundo a visão de estudantes de licenciatura em matemática	Rita De Cássia Idem, Ricardo Scucuglia Rodrigues Da Silva.	2021
P29	estratégias didáticas envolvidas no uso das TIC.	Reis, Rafaela Menezes Da Silva, Bruno Silva Leite, Marcelo Brito Carneiro Leão.	2021
P30	aprendizagem de línguas mediada por tecnologias e formação de professores	Rabello, Cíntia Regina Lacerda.	2021
P31	El diseño de ambientes blended-learning, retos y oportunidades.	Quitíán Bernal, Sandra Patricia, Juan González Martínez.	2021
P32	integração de tecnologia na educação: proposta de modelo para capacitação docente inspirada no TPACK	Silva, Juarez Bento Da, Simone Meister Sommer Bilessimo, Leticia Rocha Machado.	2021
P33	desenvolvimento profissional do professor para além da pandemia: um estudo delphi sobre o potencial do conceito de aprendizagem de ecologias.	Ortiz, Lourdes Guàrdia, Marc Romero Carbonell, Juliana Elisa Raffaghelli.	2022
D1	perspectivas de articulação dos conhecimentos pedagógicos, tecnológicos e do conteúdo na formação inicial de professores de matemática	Colling, Juliane	2017
D2	O conhecimento tecnológico pedagógico do conteúdo (TPACK): análise do projeto pedagógico do curso de licenciatura com habilitação em pedagogia da UNIVESP	Pessoa, Francisco Nunes Lattes	2020
D3	laboratórios remotos no ensino de física: compreensões de professores e licenciandos	Galvão, Cíntia Torres Lemes	2021
T1	o uso pedagógico das tecnologias da informação e comunicação na formação de professores: uma experiência na licenciatura em matemática	Cibotto, Rosefran Adriano Gonçalves	2015
T2	a importância das tics e da educação como processo comunicacional dialógico no ensino superior: um estudo da universidade estadual de mato grosso do Sul	Reis, Ana Tereza Vendramini	2016
T3	integração tecnológica na educação básica: perspectivas sobre os conhecimentos tecnológicos, pedagógicos e de conteúdo dos professores do sul de santa catarina	Cristiano, Marta Adriana da Silva	2017
T4	o programa institucional de bolsas de iniciação à docência enquanto locus de mobilização de saberes para utilização das tecnologias de informação e comunicação no ensino de ciências: um itinerário possível?	Souza, Rosangela Vieira de	2019
T5	Infográficos para ensino de LE/LA? Análise de materiais didáticos, design e desenvolvimento de um curso para a formação de professores de Espanhol no contexto da Educação Básica	Gonzalo Enrique Abio Vírsida	2019

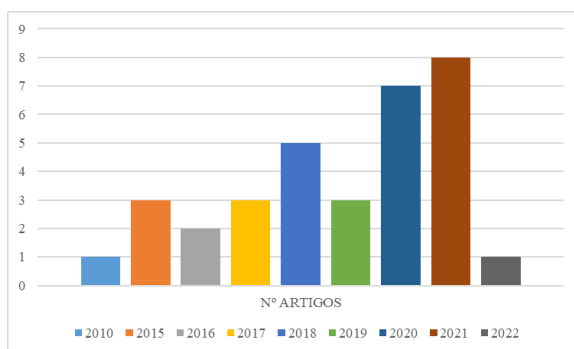
Legenda: P1 à P33 - Artigos; D1 a D3 - Dissertações; T1 a T5 - Teses Fonte: Dados da pesquisa (2022)



## CARACTERIZAÇÃO DOS ESTUDOS

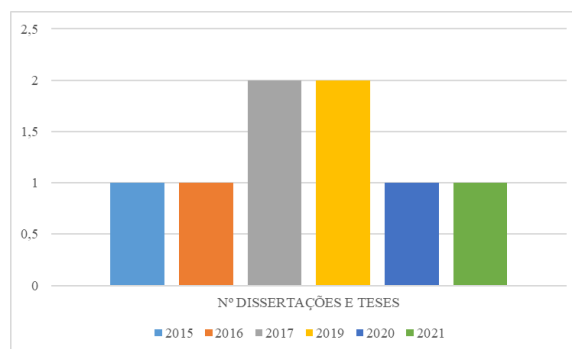
As produções científicas selecionadas para responder ao primeiro questionamento da pesquisa sobre o TPACK, Educação Básica e conhecimento do professor, foram 41, das quais 33 são artigos no Portal de Periódicos da CAPES, três (03) Dissertações e cinco (05) Teses na BDTD. Num corte anual, temos publicações de 2010 até 2022 (Gráficos 1 e 2).

**Gráfico 1.** N° de artigos por ano de publicação



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

**Gráfico 2.** n° de Dissertações e Teses por ano de publicação



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Ao analisarmos os gráficos 1 e 2, observa-se que os primeiros artigos surgiram em 2010 com o pico de publicações em 2021 (oito (08) artigos). As publicações de Dissertações e Teses mantêm-se com o número de 1 por ano, com exceção de 2017 e 2019. O encontro de estudos, a partir de 2010, permite apontar que as pesquisas envolvendo as tecnologias e as questões do conhecimento de professor, como o framework TPACK são recentes no Brasil, diferentemente de Portugal, por exemplo, que segundo Nogueira, Pessoa e Gallego (2015), apresentam dados da integração das tecnologias nos processos de ensino e aprendizagem e, na formação de professores desde 1985.

A leitura dos trabalhos científicos, com relação às áreas específicas do conhecimento da Educação Básica, mostra que das 41 publicações científicas - 09 (nove) centradas na Matemática, 06 (seis) com foco interdisciplinar, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, e as outras 26 em áreas diversas

As publicações, em sua maioria (35), centraram-se na formação continuada dos professores, com a proposta inicial de investigação sobre os saberes relacionados com o

TPACK dos professores da Educação Básica, 03 (três) estudos envolveram Formação Inicial e Continuada, daqueles que já atuam nas escolas.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para responder a segunda questão: quais são as abordagens do modelo TPACK na Educação Básica, organizamos o Quadro 2 com os objetivos das pesquisas selecionadas.

**Quadro 2.** Objetivos das publicações científicas da pesquisa

ID	Resumo
P1	Pensar sobre os conhecimentos requeridos pelos professores para integrar a tecnologia digital ao ensino de matemática.
P2	Visa encontrar a relação entre os professores da Educação Básica do Estado do Paraná e as TIC, procurando descobrir: as condições encontradas dentro das escolas para a viabilização do uso das TIC, a percepção e receptividade e suas práticas pedagógicas.
P3	Analisar como os professores utilizam as TICs em suas práticas pedagógicas para a formação de futuros professores.
P4	Experiência de formação contínua de professores de Matemática sobre quadros interativos segundo o referencial TPACK, ao longo de cinco meses.
P5	Identificar e relacionar os níveis de competências em TIC relatados pelos professores da Educação Básica.
P6	Investigou o conhecimento matemático para o ensino de estruturas multiplicativas com suporte de tecnologias digitais.
P7	Identificar as ações da formadora e a dinâmica de uma Comunidade de Prática de Formação de Professores de Matemática que contribuíram para a constituição/mobilização do TPACK.
P8	Investigação com o uso de Tecnologias Digitais, com o propósito resolução de problemas por professores e alunos de uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental.
P9	Expor as alterações focadas em acessibilidade virtual realizadas no ambiente virtual de aprendizagem da Universidade Estadual de Ponta Grossa.
P10	Investiga os níveis de desenvolvimento do TPACK de professores de Matemática.
P11	Compreender as possibilidades da atividade de Programação Computacional utilizada no curso de formação continuada de um grupo de professores, como meio de potencializar a (re)construção de conhecimentos necessários para docência com tecnologia na perspectiva do TPACK.
P12	Identificar quais os principais elementos para a concepção de situações de aprendizagem mediadas pelas TIC na Educação Física através da colaboração docente.
P13	Avaliação dos conhecimentos pedagógicos, disciplinares e tecnológicos no ensino da ciência nos cursos de ensino pré-escolar e ensino primário.
P14	Evolução da inter-relação entre os componentes pedagógicos, disciplinares e tecnológicos para a





	formação de professores no ensino da ciência.
P15	Identificar e analisar as ações voltadas ao uso pedagógico das TDIC realizadas nos subprojetos de Matemática PIBID.
P16	Aborda as perspectivas de uso das tecnologias digitais na formação inicial em matemática com ênfase na prática docente na educação básica.
P17	Reflexões sobre o processo pedagógico educacional contemporâneo avaliando a necessidade de ajustes à velocidade de aprendizagem com as mudanças culturais na era da Sociedade da Informação.
P18	Analisar o processo de "tecnização", a partir do uso de tecnologias e seus recursos no processo de ensino e aprendizagem, abordadas por professores do Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano) referente aos conhecimentos da educação física.
P19	Análise do Ambiente de aprendizagem: conhecimento tecnológico pedagógico do conteúdo.
P20	Perspectivas de utilização das tecnologias digitais na formação inicial docente em matemática.
P21	Análise das ações propostas em uma disciplina de Prática de Ensino, identificando aquelas que podem ter possibilitado a construção de conhecimentos tecnológicos e pedagógicos de conteúdo.
P22	Identificar se as TDIC vêm sendo utilizadas no processo ensino-aprendizagem de matemática em nível escolar.
P23	Apresentar os resultados de uma pesquisa inserida em um ciclo de intervenção de uma Investigação Baseada em Design sobre o desenvolvimento do conhecimento didático de professores de Matemática.
P24	Pesquisa sobre os saberes mobilizados por um grupo de professores que ensinam matemática, em um contexto formativo.
P25	Avaliar a percepção de professores sobre o uso de tecnologias e materiais didáticos digitais.
P26	Investigou-se 17 graduandos do curso de Ciências Biológicas sobre TICs e seu uso na Educação Básica.
P27	Identificar as práticas pedagógicas na EaD consideradas adequadas às áreas de conhecimento, considerando a visão de professores, alunos e mediadores.
P28	Apresentar e discutir as visões de futuras docentes em relação à integração das tecnologias digitais no ensino de Matemática e na formação de professores.
P29	Analisar através de entrevistas as estratégias didáticas envolvidas no uso das TIC por três professores do curso de licenciatura em química de uma universidade federal no Brasil.
P30	Avaliar, sob a perspectiva dos estudantes, a experiência de aprendizagem de língua inglesa mediada por tecnologias digitais.
P31	Construção de critérios didáticos e tecnológicos sobre a modalidade blended learning no contexto escolar, as quais revelam progressos e desafios da modalidade.
P32	Este estudo abordou a etapa inicial de um framework de integração de tecnologia na educação.
P33	Investigar as formas de maior eficácia em que os docentes da escola primária adquirem suas competências digitais.



D1	O estudo aborda a formação inicial de professores para uso das Tecnologias Digitais, concebendo-a como um processo que articula a apropriação de conhecimentos sobre o uso das tecnologias, conhecimentos pedagógicos e conhecimentos do conteúdo específico.
D2	Analisar se é como o curso de Licenciatura com Habilitação em Pedagogia da Universidade Virtual de São Paulo forma o(a) futuro(a) professor(a) para o uso das TDIC.
D3	Identificar quais são as possibilidades de uso dos laboratórios remotos no ensino de Física na educação básica.
T1	Analisar, na visão dos participantes de uma Experiência Formativa, as contribuições e os limites da inserção do uso pedagógico das tecnologias na formação docente.
T2	Saber como o corpo docente da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul percebe, entende e reage ante a incorporação e utilização das TICs.
T3	Conhecer o perfil dos professores de Escolas de Educação Básica Pública da Região Sul de Santa Catarina no que tange a integração dos recursos tecnológicos em suas aulas.
T4	Investigar a contribuição do PIBID na mobilização de saberes necessários à utilização das TIC.
T5	Analisar os dados gerados durante um curso experimental presencial, que serviram de base para desenvolver materiais didáticos incluídos nos oito módulos do curso on-line.

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

O resumo de cada produção científica demonstra que o foco das pesquisas do TPACK, no Brasil, encontradas nesse estudo, a partir dos critérios de inclusão e exclusão, abordam em sua maioria 38 (trinta e oito) estudos na investigação dos conhecimentos dos professores com relação às TIC e ao TPACK, sendo que nenhuma delas procurou estabelecer o foco de aprofundar os conhecimentos tecnológicos e pedagógicos do conteúdo. Os estudos focam em compreender como os professores estabelecem as relações de conhecimento sobre o framework e, como futuramente pode ocorrer formação continuada e/ou intervenções, que possam auxiliar os professores da Educação Básica a aprofundar seus conhecimentos sobre o que está sendo investigado.

Dessa forma, concordamos com Sampaio e Coutinho (2014), quando salientam que a combinação de tecnologias e conteúdo no ambiente escolar é um processo que requer tempo, pois os estudos investigados demonstram a necessidade de que o TPACK seja proporcionado aos professores da Educação Básica como um conhecimento do professor, mas as ações para que isso ocorra ainda não se efetivam na formação inicial e nem nas pesquisas. Os docentes compreendem a integração e a importância das tecnologias em educação, mas a integração de processos que envolvem as tecnologias e ensino e aprendizagem, ainda, não são realizados.



Os demais estudos (03) propunham um tipo de intervenção envolvendo as TIC e o TPACK.

Os resultados apresentados pelos estudos são fundamentais ao salientarem a importância de trabalhar com a temática do TPACK, e como existem carências de entendimentos dos professores, que atuam na Educação Básica, sobre o tema. Principalmente, como propõe Cabero Almenara (2014), na reflexão sobre a utilização das tecnologias no sentido pedagógico, do qual emerge a necessidade de formação profissional docente de conhecimentos voltados à formação dos professores, não uma formação meramente técnica, mas uma que atrele as tecnologias, seu uso pedagógico e os conceitos desenvolvidos no ensino e aprendizagem, na Educação Básica.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão sistemática de literatura procurou identificar, nas produções científicas, a forma como o TPACK, a Educação Básica e o conhecimento do professor se interrelacionam e são apresentados. Salientamos que o framework do TPACK é uma base indispensável para a contribuição dos conhecimentos dos professores com relação à integração das tecnologias, dos conhecimentos pedagógicos e de conteúdo.

E, apesar de uma carência de estudos mais específicos sobre o TPACK, consideramos importante a formação inicial e continuada de professores sobre o framework TPACK, principalmente com a necessidade de práticas pedagógicas para o uso da tecnologia em ambiente escolar, que deve estar acompanhando as tendências e expectativas do cenário educacional atual e do futuro.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CABERO ALMENARA, Julio. **Formação de professores em TIC: modelo TPACK**. Editado pela Secretaria de Recursos Audiovisuais e Novas Tecnologias da Universidade de Sevilla, 166 pp, 2014.

CARNEIRO, Reginaldo F.; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. As Concepções de Professores de Matemática em Início de Carreira sobre as Contribuições da Formação Inicial para a Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação. **Bolema**, Rio Claro, vol. 23, n. 36, 2010, p. 775-800



KITCHENHAM, Barbara. **Procedures for Performing Systematic Reviews**. Keele, UK, Keele University, v. 33, n. 2004, 2004.

LIMA, Ana Ignez Belém. **Aprendizagem docente na era digital: desafios à formação no século XXI**. In: FARIAS, Isabel Maria Sabino de; NÓBREGA-THERRIEN, Silva Maria; MORAES, Lélia Cristina Silveira de. Formação e desenvolvimento profissional em educação. São Luis: EDUFMA, 2017

MAZON, Michelle. J. S. TPACK (Conhecimento Pedagógico de Conteúdo Tecnológico): Relação com as diferentes gerações de professores de Matemática. 2012. 124 f. **Dissertação (Mestrado em Educação para Ciência)** – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2012.

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

NOGUEIRA, Fernanda; PESSOA, Teresa; GALLEGO, Maria Jesus. Desafios e oportunidades do uso da tecnologia para a formação contínua de professores: uma revisão em torno do TPACK em Portugal, Brasil e Espanha. **Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, v. 4, n. 2, p. 1–15, 2015.

SAMPAIO, Patrícia. A. S. R.; COUTINHO, Clara. P. Ensinar com tecnologia, pedagogia e conteúdo. Revista Paidéi@, [S.l.], v. 5, n. 8, 2013. Disponível em: <https://periodicos.unimesvirtual.com.br/index.php/paideia/article/view/304>. Acesso em 25 jun. 2022.

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

SHULMAN, Lee. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, Cambridge, v. 57, n. 1, p. 1-23, abr. 1987.