



ANPEd - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação

13599 - Resumo Expandido - Trabalho - 41ª Reunião Nacional da ANPEd (2023)

ISSN: 2447-2808

GT16 - Educação e Comunicação

O TPACK NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM UMA UNIVERSIDADE VIRTUAL PÚBLICA BRASILEIRA

Edison Trombeta de Oliveira - UNISO - Universidade de Sorocaba

Samuel Caliani Zamparoni - UNISO - Universidade de Sorocaba

O TPACK NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM UMA UNIVERSIDADE VIRTUAL PÚBLICA BRASILEIRA

Resumo: O professor, para ensinar bem, necessita ao menos de conhecimentos pedagógicos e sobre o conteúdo específico. Depois da revolução tecnológica que se passou na sociedade, que se reflete nas escolas e no ensino, há de se considerar que o professor também tenha conhecimentos tecnológicos suficientes para fazer uso destes recursos no ensino dos conteúdos. Assim, esta investigação tem como objetivo analisar o Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK) de professores em formação em uma universidade virtual pública brasileira, através da aplicação do TPACK Survey. Como resultado, pode-se perceber que os professores em formação percebem a relevância de sua aprendizagem com apoio de tecnologias.

Palavras-chave: TPACK, Formação de Professores, Educação a Distância.

INTRODUÇÃO

Ensinar demanda aspectos pedagógicos, de conteúdos e tecnológicos: o Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK - do inglês *Technological Pedagogical Content Knowledge*), conforme proposto por Mishra e Koehler (2006). Assim, esta investigação tem como objetivo analisar os conhecimentos dos professores em formação em

uma universidade virtual pública brasileira, por meio da aplicação do *TPACK Survey*. A intenção geral foi compreender como eles observam cada corpo de conhecimento e suas intersecções em sua formação como professores.

Shulman (1986) pontua a existência de dois tipos de conhecimentos necessários para a prática docente: Conhecimento Pedagógico (PK – *Pedagogical Knowledge*), que inclui teorias de ensino e aprendizagem, currículo, avaliação e gestão do tempo e do espaço escolares; e Conhecimento de Conteúdo (CK – *Content Knowledge*), que se refere a elementos específicos de cada campo de conhecimento, como filosofia, biologia, física etc. Cada campo pode apresentar formas particulares de olhar a estrutura do conhecimento, mas em todas é necessário mais além do conhecimento puro e simples dos fatos ou conceitos próprios do campo.

Na intersecção destes dois conhecimentos está o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK – *Pedagogical Content Knowledge*), que se refere à reflexão e à prática sobre como ensinar para promover a aprendizagem em um determinado campo do conhecimento. Assim, cada tipo de conteúdo deve ser tratado pedagogicamente de uma maneira particular (MIZUKAMI, 2004).

Com o crescente número de tecnologias e aplicativos, tornou-se ainda mais necessário considerar esse fator em termos pedagógicos. Mishra e Koehler (2006) complementam os dizeres de Shulman (1986) com a reflexão sobre os aspectos tecnológicos, que culminaram no modelo explicativo da ação docente TPACK. Neste, o Conhecimento Tecnológico (TK – *Technological Knowledge*), que se incorpora à estrutura inicial, compreende como se pode aplicar a tecnologia na vida diária ou no trabalho, quando ajuda e quando não, quando é necessário atualizar-se sobre tecnologias etc.

O TPACK refere-se não somente à sobreposição dos três conhecimentos, mas a um agregado completo de conhecimentos em um processo de interação profunda entre pedagogia, tecnologia e conteúdos. É pensar o ensino e a aprendizagem de conteúdos específicos com apropriação de tecnologias de maneira pedagógica significativa e estruturada.

Para Mishra e Koehler (2006), este modelo pode se aplicar, em termos práticos, na representação didática de conceitos no campo do conhecimento com o uso adequado de tecnologias, por exemplo. Não há, então, uma única solução pedagógica válida para todas as situações que se apresentam no contexto educativo - situação delimitada pelo Conhecimento do Contexto (XK, de *Contextual Knowledge*), conforme Figura 1.

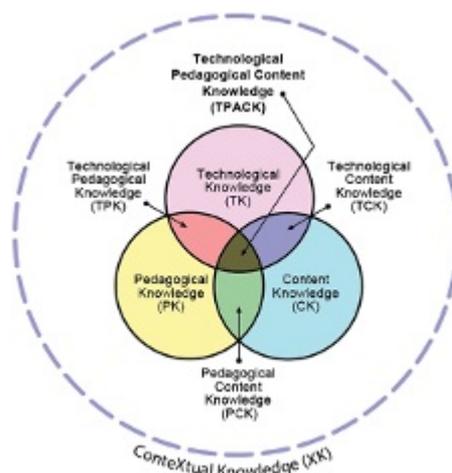


Figura 1 – Framework teórico TPACK, atualizado
Fonte: Mishra (2019)

Com esta atualização, pode-se definir o XK como o que envolve restrições, possibilidades e potencialidades organizacionais e situacionais nas quais o docente trabalha. Assim, mesmo um professor que hipoteticamente seja competente em conteúdos específicos, pedagogia e tecnologia e nas suas articulações pode ter seus esforços limitados ou otimizados a depender de um outro conhecimento (MISHRA, 2019).

METODOLOGIA

Esta pesquisa envolve procedimentos de análise quantitativa e qualitativa, com coleta de dados realizada a partir do questionário *TPACK Survey* (SCHIMIDT et al., 2009) traduzido e adaptado. Neste estudo, o questionário foi respondido por 235 estudantes nas licenciaturas em Química, Física, Biologia e Matemática de uma universidade pública virtual.

O questionário é uma técnica de coleta de dados que se estabelece como um conjunto de perguntas abertas ou fechadas, cujas respostas são registradas por escrito e não demandam a presença física do pesquisador (MARCONI; LAKATOS, 2022). Dessa forma, o questionário permite a coleta de uma quantidade abrangente de dados, de maneira ampla e diagnóstica.

Eram 74 perguntas fechadas e abertas, divididas em nove seções: perfil do estudante; TK; CK; PK; PCK; Conhecimento Tecnológico de Conteúdo (TCK - *Technological Content Knowledge*); Conhecimento Tecnológico Pedagógico (TPK - *Technological Pedagogical Knowledge*); e duas seções sobre TPACK.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Em relação ao TPACK, este trabalho também trata sobre os tópicos PCK, Tecnológico

de Conteúdo e Tecnológico Pedagógico. Todas as perguntas referentes aos tópicos eram em escala Likert, sendo as respostas: Discordo totalmente; Discordo; Nem concordo, nem discordo; Concordo e Concordo totalmente. As respostas informadas nas tabelas estão em valores relativos (%). Embora algumas questões sobre conhecimentos específicos tenham sido direcionadas a cada licenciatura, alguns alunos responderam às questões que não eram da sua área. A análise inicia-se pela Tabela 1.

Tabela 1 – Dados do tópico PCK

Afirmativa: "Conseguo compreender as estratégias de aprendizagem do ambiente online para fortalecer o pensamento e a aprendizagem de..."					
Licenciatura	Discordo totalmente	Discordo	Nem concordo, nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
...Biologia	3,2	12,6	30,5	43,2	10,5
...Física	8,6	7,1	25,7	45,7	12,9
...Química	4,6	9,2	24,6	46,2	15,4
...Matemática	7	8,8	28,1	44,7	11,4

Na Tabela 1 tem-se as respostas referentes ao tópico PCK e que para Mizukami (2004, p. 7) esse “é o único conhecimento pelo qual o professor pode estabelecer uma relação de protagonismo. É de sua autoria. É aprendido no exercício profissional, mas não prescinde dos outros tipos de conhecimentos”. Já que mais de 50% dos estudantes concordaram ou concordaram totalmente com a afirmativa, evidencia-se que eles entendem a importância do conhecimento acerca do conteúdo específico de cada disciplina e que a utilização das estratégias oferecidas pelo curso é capaz de fortalecer tanto o pensamento quanto a aprendizagem dela. Em última instância, trata-se de vivenciar boas práticas de ensino de conteúdos específicos.

A Tabela 2 dá sequência a apresentação dos dados.

Tabela 2 – Dados do tópico TCK

Afirmativa: "As tecnologias utilizadas no ambiente online favorecem a aprendizagem de..."					
Licenciatura	Discordo totalmente	Discordo	Nem concordo, nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
...Biologia	5,6	7,9	33,7	39,3	13,5
...Física	5,1	6,8	25,4	49,1	13,6
...Química	3,7	1,8	31,5	46,3	16,7
...Matemática	5,9	8,9	34,7	41,6	8,9

A Tabela 2 traz as respostas referentes ao tópico TCK, no qual percebemos que os alunos de todas as licenciaturas concordam, em sua maioria, que as tecnologias utilizadas no ambiente online favoreceram a aprendizagem das disciplinas específicas. Isso significa que os professores das disciplinas souberam utilizar as potencialidades das tecnologias digitais disponíveis para cada conteúdo específico.

[...] Embora a tecnologia restrinja os possíveis tipos de representações, novas tecnologias muitas vezes proporcionam novas representações mais variadas e maior flexibilidade na navegação entre essas representações. Os professores necessitam conhecer não apenas a matéria que eles ensinam, mas também alterar a maneira como o assunto pode ser ensinado por meio da aplicação de tecnologia (MISHRA; KOEHLER, 2006, p. 1028).

O tópico TPK está na Tabela 3.

Tabela 3 – Dados do tópico TPK

Afirmativa	Discordo totalmente	Discordo	Nem concordo, nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
(1)	0,4	5,1	23,4	60,5	10,6
(2)	0,4	4,7	17	61,3	16,6
(3)	0,8	3	14	52,3	29,9
(4)	4,7	16,2	31,8	31,1	16,2
(5)	0,8	2,6	14,9	57,9	23,8
(6)	0,8	7,2	24,3	52	15,7
(7)	0,8	7,2	21,3	55,7	15
(8)	1,7	12,3	31,6	43,4	11
(9)	0,8	4,3	26	54,9	14

Este quesito apresentava nove afirmativas: (1) “Eu consigo escolher tecnologias que melhoram as abordagens de ensino em Ciências”; (2) “Eu posso escolher tecnologias que melhoram a minha aprendizagem”; (3) “Minha licenciatura me leva a pensar mais profundamente sobre como a tecnologia pode favorecer a aprendizagem nas tarefas do ambiente online”; (4) “Tenho críticas a fazer sobre como utilizar tecnologia em meu curso online”; (5) “Acredito que as tecnologias deste curso podem auxiliar diferentes atividades”; (6) “Consigo selecionar tecnologias para aprender Ciências de forma a melhorar o que eu aprendo, como eu aprendo e o que meus colegas aprendem”; (7) “Consigo utilizar, neste curso, estratégias que combinam conteúdo de Ciências, tecnologia e estratégias de aprendizagem que eu aprendi ou estou aprendendo em minha licenciatura”; (8) “Sou capaz de exercer liderança para ajudar os colegas em relação aos conteúdos, tecnologias e estratégias de aprendizagem neste curso” e (9) “Consigo escolher outras tecnologias que enriqueçam o conteúdo para as atividades propostas”. Essas afirmativas não foram direcionadas a cada

licenciatura, e os dados são apresentados na Tabela 3, e mostram que em oito das nove afirmativas mais de 50% dos alunos concordam ou concordam totalmente, indo ao encontro do que dizem Mishra e Koehler (2006, p. 1029), pois “um ensino de qualidade requer o desenvolvimento de uma compreensão diferenciada das complexas relações entre tecnologia, conteúdo e pedagogia, e usar esse entendimento para desenvolver estratégias apropriadas e representações específicas para um determinado contexto”. Um possível motivo para que a afirmativa (4) tenha ficado abaixo dos 50% é porque ela solicitava "crítica", que os estudantes poderiam não possuir. Como a afirmativa (8) requeria liderança do estudante, a taxa de concordância não foi tão alta quanto a das demais, pois trata-se de uma habilidade individual nem sempre presente.

O tópico referente ao TPACK foi dividido em duas partes, sendo que a primeira está na Tabela 4.

Tabela 4 – Dados do tópico TPACK 1

Afirmativa: "Conseguo estudar integrando apropriadamente o conteúdo de ..., as tecnologias e abordagens propostas pelo curso"					
Licenciatura	Discordo totalmente	Discordo	Nem concordo, nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
...Biologia	3,3	12	29,3	45,6	9,8
...Física	4,9	11,5	23	47,5	13,1
...Química	3,6	5,5	21,8	58,2	10,9
...Matemática	1,9	15	25,2	43,9	14

Esta primeira parte continha uma afirmativa que era respondida de forma direcionada à licenciatura, enquanto a segunda continha uma questão direcionada aos professores dos componentes específicos, uma sobre os professores mediadores e outra sobre os professores das disciplinas da área da Educação, sendo essas duas últimas abrangentes. Os dados da primeira pergunta constam na Tabela 4, e as respostas apontam para a autonomia dos estudantes, característica requerida em cursos à distância, modalidade de ensino em que, de acordo com Belloni (2003), as interações mediatizadas e com materiais de boa qualidade tendem a ser uma prática motivadora à aprendizagem e que pode ajudar a desenvolver autonomia.

A Tabela 5 traz o início dos dados da segunda parte, finalizados na Tabela 6, disposta posteriormente.

Tabela 5 – Início dos dados do tópico TPACK 2

Afirmativa: "Meus professores de ... combinaram adequadamente conteúdo, tecnologia e abordagens de ensino neste curso."					
Licenciatura	Discordo totalmente	Discordo	Nem concordo, nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
...Biologia	7,3	14,6	24,4	43,9	9,8
...Física	11,5	13,1	27,9	36	11,5
...Química	3,7	3,7	29,6	48,1	14,9
...Matemática	8,7	11,7	32	34	13,6

Para corroborar as respostas dadas pelos estudantes sobre o TPACK 2 (Tabela 5), Mishra e Koehler (2006) salientam que esse conhecimento consiste em saber utilizar a tecnologia, por meio do apoio de estratégias pedagógicas específicas e construtivas, permitindo ensinar o conteúdo, adequando-o às necessidades e preferências dos alunos. Porém, exige dos professores flexibilização e fluência do conteúdo curricular e da pedagogia, assim como os procedimentos e os métodos de ensino e aprendizagem, da tecnologia e do contexto envolvido. Entretanto, ao comparar os dados das Tabelas 4 e 5, nota-se que de fato a autonomia desenvolvida no EaD tem relevância, uma vez que, mesmo os estudantes de Física e Matemática afirmarem que seus professores não combinaram de forma adequada conteúdo, tecnologia e abordagens, concordaram ao afirmar que eles eram capazes de conseguir estudar integrando adequadamente tais elementos.

Tabela 6 – Continuação dos dados do tópico TPACK 2

Afirmativa: "Meus professores mediadores (ou área/disciplina) combinaram adequadamente conteúdo, tecnologia e abordagens de ensino neste curso."					
	6,8	13,7	28,2	39,7	11,6
Afirmativa: "Meus professores de disciplinas da área da Educação combinaram adequadamente conteúdo, tecnologia e abordagens de ensino neste curso."					
	8	10,7	28,7	40	12,6

A Tabela 6 destaca especialmente a atuação dos mediadores e professores de áreas mais generalistas da formação do professor. Interessa destacar, neste sentido, que os professores em formação não perceberam diferença significativa entre a atuação dos mediadores (tutores e supervisores, por exemplo) das disciplinas específicas de Física, Química, Biologia e Matemática e dos professores das disciplinas da área de educação, como Didática, Avaliação etc.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível perceber que os estudantes destes cursos de licenciatura compreendem a importância da apropriação das tecnologias, tanto para a sua própria aprendizagem, quanto para o planejamento e a organização de suas aulas em seus conteúdos específicos. Especificamente, é salutar destacar que mais de 50% dos estudantes disseram concordar que

conseguiram compreender as estratégias de aprendizagem do ambiente online para fortalecer o pensamento e a aprendizagem da disciplina específica, salientando a importância do PCK. Já na Tabela 2, novamente, mais da metade dos estudantes afirmaram concordar com o fato de que as tecnologias utilizadas no ambiente online favorecem a aprendizagem do componente específico da licenciatura.

Devido ao fato de que alguns estudantes responderam às afirmativas de outras licenciaturas, é sugerido que pesquisas futuras tenham como base a elaboração de um questionário para cada curso que se deseja aplicar, mesmo que sejam necessários cruzamentos de dados posteriormente. Além disso, compreender se as percepções destes estudantes permanecem após o ingresso deles no mundo do trabalho pode ser fundamental para correlacionar percepções sobre a apropriação das tecnologias no percurso formativo com as ações dos docentes enquanto profissionais.

REFERÊNCIAS

- BELLONI, M. L. **Educação a distância**. Campinas: Autores Associados, 2003.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 8. ed. Barueri: Atlas, 2022.
- MISHRA, P. Considering Contextual Knowledge: The TPACK Diagram Gets an Upgrade. **Journal of Digital Learning in Teacher Education**, v. 35, n. 2, p. 76-78, 2019. DOI: 10.1080/21532974.2019.1588611.
- 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. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/977d/8f707ca1882e093c4ab9cb7ff0515cd944f5.pdf>. Acesso em 30 mar. 2023.
- MIZUKAMI, M. G. N. Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L. S. Shulman. **Revista Educação**, v. 29, n. 2, p. 33-49, 2004. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/3838/2204>. Acesso em 29 mar. 2023.
- NISS, M. L.; GILLOW-WILES, H.; ANGELI, C. (Orgs.). **Handbook of Research on TPACK in the Digital Age**. Hershey: Information Science Reference, 2019.
- SCHIMIDT, D. A. et al. **Survey of Preservice Teachers' Knowledge of Teaching and Technology**. Version 1.1. 2009.
- SHULMAN, L. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Research**, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.