

PLANEJANDO AULAS DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS : PERCEPÇÕES DOCENTES SOBRE PLATAFORMAS DIGITAIS DE ENSINO

Claudio Wagner Locatelli ¹
Leonardo André Testoni ²

RESUMO

O presente artigo faz parte de um recorte de pesquisa de doutorado, onde analisamos a práxis dos professores unidocentes, na utilização de plataformas digitais de ensino. Esse curso foi ofertado de forma remota, e antes de seu início foi solicitado aos mesmos a elaboração de um plano de aula, com conteúdos de ciências do 1º ao 5º, com a utilização obrigatória de plataformas digitais. Para analisar os dados apresentados, utilizamos a análise categorial, tomando como base o TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge). Os resultados obtidos nos remetem a utilização ainda precária dessas plataformas, não parecendo ainda aderente aos currículos e contextos escolares indicados.

Palavras-chave: TPACK, Anos Iniciais, Ensino de Ciências, Plataformas Digitais, Plano de Aula.

INTRODUÇÃO

A utilização de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) parece ser um assunto abordado já há algumas décadas. O uso dessas novas tecnologias, no contexto educacional, parece se misturar com a utilização de informática nesse contexto, com foco não somente em dispositivos, como computadores, smartphones e tablets, bem como a utilização em grande escala das redes de internet, o que possibilitou alunos e docentes, a acessar materiais didáticos interativos, disponibilizados em plataformas, com escopo educacional - o que podemos denominar Plataformas Digitais de Ensino ou Meios Digitais de Ensino (LOCATELLI; TESTONI; LOCATELLI, 2023; TESTONI *et al*, 2022).

Ainda sobre estudos relacionados às potencialidades das plataformas digitais, constatamos que as mesmas podem servir de apoio do docente, “levando a aprendizagem além dos limites da sala de aula”(TESTONI *et al*, 2022).

¹ Doutorando do Curso de Ensino e História das Ciências e Matemática da Universidade Federal do ABC - UFABC, claudio.locatelli@ufabc.edu.br;

² Orientador e Professor Adjunto da Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP, leonardo.testoni@unifesp.br.

Com a utilização dessas tecnologias digitais, de forma a aproximar os estudantes ao ao Ensino de Ciências, objetivamos a criação de ambientes interativos, através de trocas de experiências, onde podemos realizar diretamente do computador do docente para o dispositivo eletrônico em que o aluno esteja fazendo uso, com a necessidade apenas da utilização da rede mundial de computadores, a internet para que a “mágica” aconteça. No contexto indicado, parece que o uso dos meios digitais tem se mostrado como uma ferramenta complementar e age de forma eficiente no processo de ensino-aprendizagem, mesmo levando em consideração possíveis limitações inerentes ao processo, na utilização desta ferramenta (LOCATELLI; TESTONI; LOCATELLI, 2023; TESTONI *et al*, 2022).

Estudos recentes apontam que em face do período pandêmico que enfrentamos de 2019 a 2022, aproximadamente, ocorreu uma necessidade da utilização dessas plataformas digitais em longa escala, nunca frequência antes nunca alcançada. Essa utilização, na maioria das vezes se deu em tempo curto, sem uma formação adequada aos docentes (LOCATELLI; TESTONI; LOCATELLI, 2023; TESTONI *et al*, 2022).

Todo esse contexto ensejou a pesquisa de doutorado que abordamos aqui, em forma de recorte, onde serão analisados planos de aula, com a utilização de plataformas digitais de ensino, antes da realização de um curso, por parte dos autores. E para análise de dados utilizaremos o referencial de Bardin e do TPACK, para criação de categorias.

METODOLOGIA

O presente artigo é um recorte de uma pesquisa de doutorado, onde procuramos investigar o Ensino de Ciências, analisando plataformas digitais, utilizadas para o Ensino de estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Essa pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do ABC, na Plataforma Brasil sob nº 59177722.5.0000.5594, parecer nº 5.536.456, e também na Universidade Federal de São Paulo, sob nº 59177722.5.3001.5505, parecer nº 5.652.072.

A pesquisa foi realizada com professores unidocentes, de diferentes realidades de ensino, no curso denominado “Ensino de Ciências em Plataformas Digitais para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental”, sendo mesmo ofertado e certificado pela Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP. Foram convidados 45 docentes.

Antes de iniciar o curso propriamente dito, foi solicitado aos cursistas um envio de Plano de Aula, através dos Formulário Google, onde foram dadas as seguintes orientações :

- 1 - Escreva um Plano de Aula, de um conteúdo de Ciências de sua escolha, para o ano escolar indicado (1º ao 5º Ano);
- 2 - Até duas páginas;
- 3 - Não copie planos da internet, aqui não será analisado se está certo ou não;
- 4 - No Plano de Aula é obrigatória a indicação de utilização de uma plataforma digital, que você acredita ser mais interessante para esse conteúdo.

REFERENCIAL TEÓRICO

Existem discussões acerca dos saberes necessários para a docência, onde valorizam a prática, pode sinalizar direcionamentos para o desenvolvimento da formação docente. Desta forma, revisamos as interpretações precípuas do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK), bem como da proposta do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo Tecnológico (TPACK), através de estudos diferenciados pudemos levantar a base de utilização dos mesmos (VALLE; GIROTTTO JR., 2021).

A forma de interpretação do PCK pode nos remeter a um entendimento de que as tecnologias já podem estar incorporadas em domínios de conhecimento mais específicos, como o conhecimento pedagógico e o conhecimento do contexto educacional, por exemplo, que conhecemos do PCK. Ressalte-se, que no bojo da investigação dos saberes profissionais centrados na utilização das TDICs, podemos reconhecer novas propostas que levem a crer que a utilização de tais recursos, requer um saber particular, o que podemos pressupor uma nova abordagem pedagógica, e mesmo um novo olhar para o conteúdo (VALLE; GIROTTTO JR., 2021).

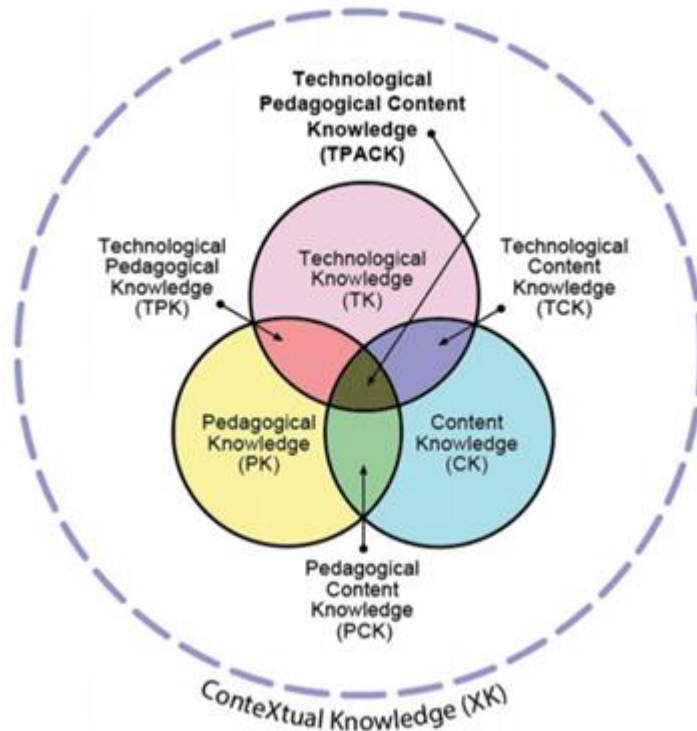
De acordo com Valle e Girotto Jr. (2021) o TPACK tem sido referenciado por diferentes autores que estudam a formação de professores com foco no uso das TDICS como Harris e Hoffer (2015), Sampaio e Coutinho (2013) e Mishra e Koeller, 2006, esse último indicação nossa.

O modelo TPACK nos remete a considerar três domínios de conhecimento diferentes – Conteúdo, Pedagogia e Tecnologia – para que possamos abordar a tecnologia nos processos de ensino e aprendizagem. Com a interseção desses círculos, surgem quatro outros tipos de conhecimento: Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK), Conhecimento Tecnológico

do Conteúdo (TCK), Conhecimento Pedagógico Tecnológico (TPK) e TPACK (VALLE; GIROTTI JR.; 2021).

Para entender um pouco melhor a formação do TPACK, podemos utilizar a estrutura de Mishra (2019) :

Figura 1 - Estrutura de Mishra (2019)



Fonte: Mishra (2019, p.2)

Para entender um pouco melhor utilizamos um conceito importante, relacionado por Leite (2022, p.59) :

Nesse contexto, o conhecimento TPACK é diferente do conhecimento de um expert em tecnologia ou de um especialista em determinada área e também difere do conhecimento pedagógico geral compartilhado por professores de diferentes disciplinas. No TPACK o professor pode selecionar vários recursos didáticos digitais para serem utilizados em diferentes tópicos específicos de uma disciplina e devem ser adequados para o nível do estudante. Além disso, o professor no TPACK relaciona conteúdo, tecnologias e estratégias pedagógicas que aprendeu durante sua formação. Na verdade, TPACK implica também em conhecimento curricular e estratégias pedagógicas para o ensino de tópicos com tecnologia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Optamos pela elaboração de categorias nesse artigo, com sua organização/sistematização através da pré-análise definida assim por Bardin (1977, p.95):

É a fase de organização propriamente dita. Corresponde a um período de intuições, mas, tem por objetivo tornar operacionais e sistematizar as ideias iniciais, de maneira a conduzir a um esquema preciso do desenvolvimento das operações sucessivas, num plano de análise. Geralmente, esta primeira fase possui três missões: a escolha dos documentos a serem submetidos à análise, a formulação das hipóteses e dos objetivos e a elaboração de indicadores que fundamentam a interpretação final.

Foram analisados 15 planos de aula. As categorias foram criadas utilizando Bardin (1977), levando em consideração a conceituação do TPACK, ou seja, Categoria 1 - Conteúdo, Categoria 2 - Pedagogia e Categoria 3 - Tecnologia. Na Categoria 1, dividimos em 03 subcategorias : Tema, Público-alvo e Habilidade BNCC. Na Categoria 2, dividimos em 03 subcategorias também : Estratégias, Recursos e Avaliação. Já na Categoria 3 em duas : Plataforma e Tipo de Plataforma

Quadro 1 - Categoria 1 - Conteúdo - Subcategorias : Tema, Ano Escolar e Habilidade BNCC

Tema	Público-alvo	Habilidade BNCC
Recicláveis	2º Ano	Não indicou
Plantas	2º Ano	EF02CI06
Água	5º Ano	Não indicou
Animais	3º Ano	Não indicou
Oralidade	1º Ano	Não indicou
Propriedades e Uso dos Materiais	2º Ano	EF02CI01
Pontos Cardeais	4º Ano	Não indicou
Sistema Digestório	5º Ano	EF05CI06
Fases da Vida	Não indicou	Não indicou
Plantas e Animais	Não indicou	Não indicou
Alimentação saudável	4º e 5º Ano	Não indicou
Seres Vivos e Não Vivos	2º Ano	EF02CI04

Seres Vivos e Não Vivos	2º Ano	EF02CI04
Seres Vivos e Não Vivos	2º Ano	EF02CI04 / EF02CI05 / EF02CI06
Reaproveitamento de alimentos	3º Ano	Não indicou

Fonte: Autores

Dividimos a Categoria Conteúdo em 3 subcategorias : Tema, Público-alvo e Habilidades BNCC por estarem relacionadas com o conteúdo a ser apresentado aos estudantes.

Quanto ao tema, podemos observar no quadro 1, optam por Seres Vivos com 07 planos de aula, Alimentação com 02, Água com 01, Recicláveis com 01, Sistema Digestório com 1, Pontos Cardeais e Oralidade, que estão um pouco mais distantes de Ciências, com 01 de cada. A justificativa da maioria deles pela escolha, é a proximidade dos alunos com o tema no cotidiano escolar ou em suas vidas residenciais.

Na quadro anterior percebemos que uma grande parcela dos professores optou como público-alvo pelo 2º ano do Ensino Fundamental, totalizando 06, seguido pelo 5º Ano com 03, 3º Ano em 02, 4º Ano com 02 e 1º Ano com 1. Ressalte-se ainda que 02 professores não indicaram seu público-alvo.

Nas orientações não demos orientação quanto às Competências e Habilidades da BNCC (Base Nacional Comum Curricular), e no entanto 06 planos vieram com a indicação das habilidades, de acordo com o ano escolar escolhido.

Dividimos a Categoria Pedagogia em 3 subcategorias : Estratégias, Recursos e Avaliação, por estarem relacionadas com a Didática, organização a ser trabalhada com os estudantes.

Tabela 1 - Categoria 2 - Pedagogia - Subcategoria - Estratégias

Estratégias	Quantidade
Rodas de Conversa	14
Vídeo	9
Desenho	2
Plataformas	15

Aula Invertida	1
Aula Expositiva	5
Pesquisas em casa	3
Robótica	1

Fonte: Autores

Na tabela anterior percebemos que uma grande utilização da modalidade “Rodas de Conversa” com 14 indicações, isso pode demonstrar o envolvimento que os unidoctentes querem ter com seus estudantes ao abordar os conteúdos. A utilização de plataformas ocorreu em todas as aulas como estratégia, pois era uma exigência do pesquisador ao elaborar o plano de aula. Percebemos também um grande número de utilização de vídeos e aulas expositivas, como estratégias de ensino, com 09 e 05 utilizações. Ressaltamos também a “Pesquisa em casa”, que não percebemos a intenção de uma aula invertida, ou só pesquisas para aprofundamento mesmo.

Tabela 2 - Categoria 2 - Pedagogia - Subcategoria - Recursos

Recursos	Quantidade
TV	5
Lousa	3
Canetão	1
Sulfite	5
Revistas	1
Computadores	4
Vídeos	6
Livros didáticos	5
Encartes de Mercado	1
DVD	1
Internet	7
Imagens	6

Fonte: Autores

Já na tabela 2, onde relacionamos os recursos a serem utilizados em sala de aula, percebemos novamente a necessidade de utilização dos vídeos e computadores como recurso didático, com 06 e 04 indicações, e ainda TV e Livros Didáticos em 1/3 dos planos elaborados. Pela utilização das plataformas percebemos a indicação do uso de internet, elemento essencial para utilização das mesmas.

Tabela 3 - Categoria 2 - Pedagogia - Subcategoria - Avaliação

Avaliação	Quantidade
Não indicou	4
Participação	6
Sondagem	1
Contínua	1
Questionário online	2
Painel	1

Fonte: Autores

Na tabela acima, quanto ao quesito “Avaliação”, a Participação” foi a modalidade mais indicada, bem como a utilização de questionários online em 02, e 04 professores não indicaram qualquer tipo de avaliação.

Tabela 4 - Categoria 3 - Tecnologia

Plataforma	Tipo de Plataforma	Quantidade
Escolagame	Jogo online	2
Wordwall	Criação	2
Youtube	Streaming	7
Atividade Digital	Criação	1
Kahoot	Gamificação	1
Site de pesquisas	Pesquisa	3

Minecraft	Jogo online	1
Leaded	Criação	1
Liveworksheets	Criação	1

Fonte: Autores

Encerramos as categorias elencadas com o item “Tecnologia” onde percebemos a utilização de plataforma de streaming em quase metade dos planos, jogos online em 03, plataformas de criação e sites de pesquisa em 03 cada, uma plataforma gamificada, o Kahoot, para avaliação dos estudantes. Interessante ressaltar a variedade de plataformas que são utilizadas pelos unidocentes em suas práticas de sala de aula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O problema de pesquisa desse artigo foi centrado na elaboração de planos de aula com a utilização de plataformas digitais de ensino de ciências. Trabalhamos na análise de 15 elaborações de planos de professores unidocentes, que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, de forma a utilizar os conceitos de análise categorial e pré-análise de Bardin (1977).

Percebemos que alguns professores possuem uma noção superficial do que é plataforma digital, uma vez que indicaram nesta modalidade TV, vídeos físicos, desenhos não digitais como recursos didáticos

As rodas de conversa como meio de interação entre os pares, e entre o docente e o estudante, é uma das formas mais indicadas nas respostas, aprofundando a relação entre tecnologia e educação, promovendo uma visão inovadora de ensino e aprendizagem. Afastamos aqui, um pouco da ideia de que o professor exerce o papel central da sala de aula, e sim podemos evidenciar o protagonismo do estudante.

A utilização da Internet como recurso também foi inovador, pois normalmente não se utiliza esse recurso em planos de aula, mas é compreensível, pois a exigência da utilização de plataformas digitais de ensino foi evidenciada nas orientações de elaboração. A escolha de plataformas de streaming, como o Youtube, parece ser bem comum, como repositório digital de conteúdo.

Essas plataformas digitais de ensino vieram para atuar de modo auxiliar com os estudantes, ajudando no acesso aos conteúdos de forma mais lúdica, pela fala dos próprios

unidocentes, desta forma percebemos uma maior flexibilização dos currículos escolares, que vem se adaptando cada vez mais à utilização de novas tecnologias.

Existe ainda uma grande resistência ao uso de tecnologias digitais pelos docentes, a precarização em sua utilização ainda é evidente no contexto escolar.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

HARRIS, J. & HOFER, M. Developing TPACK with Learning Activity Types. In: Hofer, M., Bell, L & Bull, G. Practitioner's Guide to Technology Pedagogy and Content Knowledge (TPACK) Rich Media Cases of Teacher Knowledge. **AACE**, v. 7, n.1, p.7-14, 2015.

LOCATELLI, C.W.; TESTONI, L.A.; LOCATELLI, S.W. Revisitando a utilização de plataformas digitais no ensino de ciências: uma proposta de revisão bibliográfica. **Cuadernos de Educación Y Desarrollo**, v.15, n.4, p.3658-3683, 2023

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.

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.

SAMPAIO, P. A. S. R. & COUTINHO, C. P. Ensinar com tecnologia, pedagogia e conteúdo. **Revista Científica de Educação à Distância**, v.5, n.8, p. 1-17, 2013.

TESTONI, L. A.; LOCATELLI, C. W.; LOCATELLI, S. W.; GOMES, A. B. C. Galileu e o Mito da Torre de Pisa : Revistando a Temática em Meios Digitais Educativos. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 5, n. 1, 2022.

VALLE, L.A.C.; GIROTTO JR. G. Understanding the Technological and Pedagogical Content Knowledge (TPACK) of mathematics teachers as a possibility for reflection on the use of educational technology. **Acta Sci**, v.23, n.6, p. 58-92, Nov./Dec. 2021.