

O CONHECIMENTO PEDAGÓGICO DO CONTEÚDO (PCK) NO CONTEXTO DO ENSINO DE BIOLOGIA.

KAMILLE AGNES SILVA FERNANDES^{1,2*}, ELIANE GONÇALVES DOS SANTOS^{2,3}

1 Introdução

A medida com que a pesquisa em educação evolui, um dos conceitos que vem ganhando destaque é o Conhecimento Pedagógico de Conteúdo (CPC) ou Pedagogical Content Knowledge (PCK) (SHULMAN, 1986), novos estudos (GROSSMANN, 1990, MIZUKANI, 2004; SHULMAN, 2005; VALBUENA, 2007; FERNADEZ, 2015) têm sido conduzidos dentro deste tema que perfaz o desenvolvimento profissional dos professores. Conforme proposto por Shulman (1986), o PCK, tem sido amplamente explorado e empregado no âmbito educacional. Concordamos com Goes (2014) ao citar que esta abordagem advoga que o ensino requer um entendimento profundo do conteúdo, associado a estratégias de ensino eficazes.

No contexto do Ensino de Biologia, o PCK, assume uma posição proeminente como uma estrutura teórica de grande valia para avaliar e aprimorar as práticas de ensino de Biologia. A sua importância se destaca uma vez que os conteúdos da área, frequentemente se mostram complexos e, em muitos casos, abstratos (VALBUENA, 2007). Além disso, a disciplina exige o domínio de um extenso conjunto de conceitos interligados.

Shulman (1986) delineou sete categorias de conhecimento base para o ensino, a saber: conhecimento pedagógico geral, conhecimento curricular, conhecimento dos alunos, conhecimento dos contextos educacionais, conhecimento dos fins educacionais, conhecimento de conteúdo e conhecimento pedagógico de conteúdo. No que diz respeito ao PCK, são identificados cinco domínios de conhecimento indispensáveis para a aplicação em sala de aula: conhecimento de avaliação, conhecimento pedagógico, conhecimento de conteúdo, conhecimento dos alunos e conhecimento curricular.

Nas palavras de Shulman, conforme citado por Fernandez (2015), o PCK é "o

1 Graduanda em Ciências Biológicas-Licenciatura, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Cerro Largo/RS, contato: kamilleagnes326@gmail.com

2 Grupo de Pesquisa: Grupo de Estudo e Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática (GEPECIEM)

3 Doutora em Educação, professora do Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura e do PPGEC, UFFS, Campus Cerro Largo/RS. Contato: eliane.santos@uffs.edu.br. Orientadora

entendimento que transcende o conhecimento da matéria per se, adentrando a esfera do conhecimento da matéria no contexto do ensino" (SHULMAN, 1986, p. 9). O PCK de Shulman se distingue por dar ênfase à versão de compreender tanto o conteúdo em si quanto a maneira como ele pode ser ensinado de forma eficaz, e isso reforça a importância do PCK na formação docente e no processo educacional.

Em nosso estudo, realizamos uma análise dos conteúdos das publicações no campo do ensino de biologia, buscando compreender como são abordadas as questões relacionadas ao PCK, os referenciais teóricos que embasam os estudos, assim como limites, desafios dos professores sobre o conhecimento pedagógico do conteúdo no processo de ensinar biologia, para tornar este compreensível e com significado para os estudantes.

2 Objetivo

Investigar o PCK no contexto do ensino de biologia nas publicações brasileiras.

3 Metodologia

O presente estudo originou-se de uma pesquisa qualitativa educacional e seguiu a metodologia de Lüdke e André (2001), que enfoca a análise do processo discursivo. A análise dos trabalhos empregou a técnica de Análise de Conteúdo (AC) de Bardin (2011), que compreende três fases: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados, à qual ocorreu a partir do levantamento das teses e dissertações publicadas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e em periódicos de Ensino e Educação (estratos A1-A3, Qualis 2017-2020), cobrindo uma década (2011-2021), a partir dos seguintes descritores: conhecimento pedagógico de conteúdo, biologia, ensino de biologia, conhecimento profissional, PCK. Na pré-análise, organizamos o material os quais foram selecionados pelos títulos, resumos e palavras, num segundo momento, selecionamos os textos que enfocam o ensino de biologia. Assim, a partir da busca na BDTD com os descritores, retornaram 480 textos, usando o filtro ensino de biologia, 26 trabalhos foram selecionados, em uma nova leitura da metodologia, resultados e discussões das dissertações e teses, restaram 6 para análise. Nos periódicos, seguimos os mesmos encaminhamentos, e obtivemos 6 artigos. Os textos selecionados (12) para o corpus da pesquisa foram lidos na íntegra. Durante a exploração dos materiais, atribuímos códigos como TR1, TR2 para codificá-los. No tratamento dos resultados, uma análise aprofundada permitiu identificar os objetivos específicos da pesquisa dentro dos artigos, teses e dissertações, quadro 1: teses e dissertações selecionados para análise e quadro

2: artigos dos periódicos selecionados para análise, disponíveis no link: https://drive.google.com/file/d/1yuehn5kyTs_Zq70xvVyThAkhYCbfF_Xp/view?usp=sharing Assim, as fases de pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados se entrelaçaram no processo. A AC emergiu como ferramenta vital na pesquisa, delimitando o material textual e auxiliando na compreensão do PCK.

4 Resultados e Discussão

Ao analisarmos, buscamos enriquecer o entendimento do PCK no contexto do ensino de Biologia, além de fornecer impressões significativas para a formação e a prática docente. Aprofundando a compreensão do PCK com base na teoria de Lee Shulman, podemos fomentar um ensino de qualidade no âmbito da Biologia, estabelecendo uma boa base teórica, de forma que os docentes sejam incentivados a aperfeiçoar sua prática educativa.

Os trabalhos analisados, abordaram questões conceituais e de PCK dos professores nos seguintes conteúdos biológicos: botânica, ecologia, saúde e sistemática filogenética (teses e dissertações). Já nos artigos, os assuntos compreendem conhecimentos de saúde, educação ambiental, evolução biológica, abordagem de Ensino de Ciências por Investigação (EnCI) e zoologia. Dois trabalhos incorporam Marissa Rollnick como base teórica, enquanto três fazem uso de Shirley Magnusson e dez utilizam Lee Shulman em seu embasamento teórico. Em alguns trabalhos os pesquisadores utilizam Shulman e Magnusson para abordar questões do PCK.

Concluindo o processo de coleta de dados e identificando os três objetivos específicos deste estudo, surgiu um novo olhar a partir dos resultados. A análise dos casos revelou um padrão: as questões relacionadas às limitações e desafios (objetivo 1 e objetivo 2). Foram mais proeminentes do que a proposição de novas orientações com foco no PCK em Biologia (objetivo 3).

Entre os desafios observados, destaca-se a maior demanda de tempo de aula (2:12), a falta de conhecimento sólido do conteúdo por parte dos professores (3:12), a complexidade da linguagem utilizada no conteúdo como um obstáculo à comunicação com os alunos (2:12), a visão tardia e a falta de atualização dos educadores em relação ao tema (2:12). E por fim, trabalhos destacam a necessidade de promover ou manter a motivação dos estudantes como um desafio (3:12). Quanto às limitações identificamos a falta de conhecimento pedagógico como uma restrição (4:12), a influência do conhecimento de outras disciplinas como fatores limitantes (2:12), a questão da interdisciplinaridade e a contextualização (1:12), especialmente em relação

ao contexto social, econômico e cultural do aluno, a falta de materiais adequados nas escolas (3:12), a indisponibilidade das aulas de campo (2:12).

Olhando para a proposta de novas orientações com foco no PCK em Biologia, destacam-se a necessidade de promover a conscientização entre os professores (1:11), buscar os conhecimentos prévios dos alunos e mobilizar saberes que promovem o envolvimento e a participação dos estudantes (2:11), outros estudos dizem que os professores aprimoraram seu tempo para responder questões vindas dos educandos (2:11), destaca-se também, o PCK desenvolvido flexível e fluido, não tratando de conhecimento de componentes fragmentados (1:11), assim como o professor enuncia e descreve as dificuldades associadas aos diferentes níveis de organização e representação das Ciências Naturais (2:11), reconhecem para além do conteúdo conceitual, as práticas científicas como objeto de ensino (2:11), por fim, a criação de espaços mais ricos para interação e contextualização das informações abordadas (1:11).

Por meio da análise, destacamos a necessidade de abordar os desafios e limitações que os professores encontram ao ensinar, a fim de ter um ensino de Biologia mais eficaz e instigante, alinhado com as necessidades dos professores e alunos. Além disso, vislumbramos a importância da promoção de abordagens pedagógicas inovadoras, centradas no amadurecimento do PCK para tornar este compreensível e com significado para os alunos.

Essa abordagem educacional, sintonizada com as necessidades e aspirações tanto dos professores quanto dos alunos, pode ter um impacto significativo na qualidade do ensino de Biologia. Assim, é fundamental persistir no investimento no desenvolvimento profissional dos professores, na pesquisa e na implementação de estratégias que fortaleçam o PCK.

5 Conclusão

Essa análise buscou entender o PCK no ensino de Biologia e fornecer bases para o desenvolvimento profissional docente. Ao aprofundarmos nossa compreensão do PCK conforme Lee Shulman, criamos uma base teórica sólida para aprimorar práticas pedagógicas e garantir uma educação de qualidade. Ao finalizar a coleta de dados e identificar os três objetivos do estudo, novos resultados se destacaram. Questões de limitações e desafios foram mais salientes que as novas abordagens dos professores, no contexto do PCK em Biologia. Isto reforça a importância de abordagens pedagógicas inovadoras para alimentar o PCK dos docentes, o que impacta na qualidade do ensino de Biologia. Um PCK robusto é fundamental para revolucionar o ensino de Biologia, proporcionando uma experiência envolvente tanto para

educadores quanto para alunos. O investimento contínuo em desenvolvimento profissional, pesquisa e oficinas de formação é crucial para esse progresso.

Referências Bibliográficas

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

FERNANDEZ, Carmen. Revisitando A base de conhecimentos e o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK) de professores de Ciências. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Sp, v. 17, n. 2, p. 500-528, ago. 2015.

GROSSMAN, P. L. The making of a teacher: teacher knowledge and teacher education. **New York: Teachers College Press**, 1990.

GOES, Luciane Fernandes de. **Conhecimento pedagógico do conteúdo: estado da arte no campo da educação e no ensino de química**. 2014. 157 f. Dissertação (Mestrado), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81132/tde-30042015-154835/pt-br.php>. Acesso em: 20 mar. 2023.

LUDKE, M; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 2001. 38p.

MIZUKAMI, M. G. N. Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L. S. Shulman. **Revista do Centro de Educação da UFSM**, Santa Maria, v. 29, n. 2, jul./dez. 2004. p. 3349. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/3838/0>>. Acesso em 21 mar. 2015.

SHULMAN, L.S. Aqueles que entendem: Crescimento do conhecimento no ensino. **Pesquisador educacional**, 15, 4-14., 1986.

SHULMAN, L. S. Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. Profesorado. **Revista de Currículum y Formación de Profesorado**, Granada, v. 9, n. 2, jul./dez. 2005. p. 1-30. Disponível em: < <https://www.ugr.es/~recfpro/rev92ART1.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2023

VALBUENA, E. O. U. **El conocimiento didáctico del contenido biológico: estudio de las concepciones disciplinares y didácticas de futuros docentes de la Universidad Pedagógica Nacional (COLOMBIA)**. 2007. Tese, 633 F. Facultad de Educación Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Universidad Complutense de Madrid.

Palavras-chave: Conhecimento Profissional, Formação docente, PCK, Ensino de Biologia
Nº de Registro no sistema Prisma: PES 2022-0323

Financiamento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)