

XXII ENACED – II SIEPEC

Eixo Temático: Educação e Formação de Professores.

**O CONHECIMENTO PEDAGÓGICO DE CONTEÚDO E SUAS  
RELAÇÕES COM A TRIÁDE DE INTERAÇÃO NA FORMAÇÃO  
INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS**

Andressa Vargas de Souza<sup>1</sup>  
Rúbia Emmel<sup>2</sup>

**RESUMO**

Esta pesquisa teve como objetivo: compreender as relações entre o conhecimento pedagógico de conteúdo (PCK) e a tríade de interação na formação inicial de professores de Ciências. Para a produção de dados, os 15 licenciandos de um Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, responderam a um questionário e posteriormente foram realizadas entrevistas. A análise dos dados se deu a partir da análise de conteúdo, em que foi possível identificar a categoria Conhecimento sobre os conteúdos e suas implicações. Evidenciam-se as dificuldades dos licenciandos em ensinar conteúdos que não tiveram na educação básica e tiveram de forma superficial na graduação, que por sua vez, revelou inseguranças e dificuldades com estratégias de ensino. Durante esse processo, percebeu-se a tríade de interação como possibilidade de superar esses problemas, fortalecendo as relações entre licenciandos e professores já atuantes, contribuindo no desenvolvimento de suas identidades docentes à medida que dialogam e refletem em conjunto, buscando soluções para problemáticas envolvendo a prática docente do licenciando.

**Palavras-chave:** Constituição docente. Estratégias de Ensino. Ensino de Ciências.

**INTRODUÇÃO**

Compreender os processos de formação inicial de professores em Ciências (IMBERNÓN, 2011; NÓVOA, 1995; LUNARDI; EMMEL, 2020) é considerar que diversos aspectos influenciam na constituição do profissional que está sendo formado. Algumas vivências de sua trajetória escolar influenciam no processo de constituição docente, nesse sentido, as experiências vêm sendo utilizadas como caminho para a reflexão evidenciando memórias em sua formação como alunos, e, agora, como futuros docentes (LUNARDI; EMMEL, 2020).

---

<sup>1</sup> Licenciatura em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal Farroupilha - *Campus* Santo Augusto RS. Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Natureza da Universidade Federal da Fronteira Sul - Campus Cerro Largo RS.

<sup>2</sup> Doutorado em Educação Nas Ciências pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUI RS. Atua como docente no Instituto Federal Farroupilha - *Campus* Santa Rosa e Docente do Quadro permanente Programa de Pós-Graduação em Ciências da Natureza da Universidade Federal da Fronteira Sul - Campus Cerro Largo RS.

**XXII ENACED – II SIEPEC**

Segundo Almeida e Biajone (2007), é necessário valorizar diferentes aspectos da história individual e profissional do docente, dando voz ao professor para ser compreendido como um profissional que adquire e desenvolve conhecimentos, a partir da prática e no confronto com as condições da profissão. Para Imbernón (2011), a profissão docente comporta um conhecimento pedagógico específico, com um compromisso ético e moral e com a necessidade de dividir a responsabilidade com outros agentes sociais.

Nessa perspectiva, esperamos que a licenciatura desenvolva nos alunos conhecimentos e habilidades, atitudes e valores que lhes possibilitem construir seus saberes-fazer a partir das necessidades e desafios que o ensino como prática social lhes coloca no cotidiano (PIMENTA, 1999). Segundo Shulman (1987), é preciso ter maior atenção na base de conhecimentos necessários à formação docente além de compreender as complexidades do processo pedagógico. Desse modo,

a elaboração de um repertório de conhecimentos para o ensino, tendo como referência o *knowledge base*, ou seja, os saberes profissionais dos professores, tais como estes os mobilizam e utilizam em diversos contextos do trabalho cotidiano, é fundamental para introdução de dispositivos de formação que visem habituar os futuros professores à prática profissional (ALMEIDA; BIAJONE, 2007, p. 293).

Para Shulman (1987), o conhecimento pedagógico de conteúdo (PCK - Pedagogical Content Knowledge) diferencia a profissão docente de outras profissões, ao se desenvolver através da mobilização de diversos outros. Desse modo, compreendemos que “o conhecimento é a especialização do saber, ou seja, o conhecimento passa pela reflexão do saber fazer, elevando a prática a um nível de consciência, reflexão, análise, sistematização e intenção” (FERNANDEZ, 2015, p. 504).

Nesse sentido, partimos da problemática: - Como ocorre o desenvolvimento do PCK na formação inicial de professores de Ciências e quais as potencialidades da tríade de interação nesse processo? Desse modo, tivemos como objetivo: compreender as relações entre o PCK e a tríade de interação na formação inicial de professores de Ciências.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O presente estudo se caracteriza numa abordagem qualitativa em Educação (LÜDKE; ANDRÉ, 2018). Os sujeitos da pesquisa foram 15 licenciandos, que estavam devidamente matriculados no Estágio Curricular Supervisionado II, do 5º semestre de um Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas no ano de 2021. Neste componente curricular

**XXII ENACED – II SIEPEC**

os licenciandos fazem a regência de classe em turmas de Ensino Fundamental, nos anos finais (6º ao 9º ano), com a disciplina de Ciências. Os licenciandos realizaram seus estágios de regência de forma remota pelas plataformas digitais (*google meet*), devido à pandemia da Covid 19, os mesmos já haviam concluído seu período de estágio e estavam no processo de escrita de seus relatos de experiência, sistematizando e refletindo sobre sua prática.

A produção de dados ocorreu a partir de um questionário desenvolvido na plataforma *google forms*, o qual foi encaminhado para o e-mail dos participantes. O questionário era composto por sete perguntas e havia uma escala numérica para alternativas de respostas: 1: “Nunca”, 2: “raramente”, 3: “Não sei responder”, 4: “Algumas vezes” e 5: “Sempre”. A partir das respostas aos dados obtidos no questionário, realizamos uma entrevista semi-estruturada, com os licenciandos da seguinte forma: as entrevistas foram gravadas com a autorização dos participantes e posteriormente degravadas em processo de transcrição, possibilitando posteriormente as leituras e o processo de análise.

Para desenvolver a pesquisa foram considerados os preceitos éticos e de direito previstos na Resolução 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (07/04/2016) que regulamenta pesquisas com seres humanos, os nomes dos participantes serão preservados e os mesmos receberam um Termo de Livre Consentimento e Esclarecimento, no qual assinaram e assinalaram que concordam em participar da pesquisa. Enfatizamos que a pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética da instituição de ensino (número do parecer: 4.873.183). Os sujeitos da pesquisa serão nomeados com a letra “L” (Licenciandos) seguida de uma numeração em ordem crescente (L1, L2, L3...).

Para analisar os dados dessa investigação utilizamos a Análise de Conteúdo (AC) (BARDIN, 2016), que consiste em três etapas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados obtidos e interpretação. Na fase de pré-análise, realizamos a leitura das respostas dos questionários e das transcrições das entrevistas. Posteriormente, a exploração do material com novas leituras, construindo sínteses e relações com as respostas do questionário. O tratamento e interpretação dos dados ocorreram, a partir das relações entre as respostas obtidas nos questionários fechados e nas entrevistas semi-estruturadas.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

*Conhecimento sobre os conteúdos e suas implicações*

**XXII ENACED – II SIEPEC**

Durante o processo de análise e interpretação dos dados do questionário e entrevista emergiu a categoria “Conhecimento sobre os conteúdos e suas implicações”. Os licenciandos foram questionados durante o preenchimento do questionário se tinham conhecimento sobre os conteúdos que tinham que ensinar e quais as suas implicações para a vida dos estudantes: “Sabe de modo geral todos os conteúdos e suas implicações?”, identificamos que os licenciandos responderam: 1:15 “Raramente” (L11), 3:15 “Não sei responder” (L8, L2, L3), 11 “Algumas vezes” (L1, L2, L3, L4, L6, L7, L9, L10, L13, L14, 15) e 1:15 “Sempre” (L5).

Analisando as respostas do questionário, percebemos que L8 selecionou a alternativa “Não sei responder”, no entanto, na entrevista demonstrou ter esse conhecimento. Segundo os relatos do L8, durante seu período de estágio desenvolveu a temática “energia” e para isso, buscou fazer relações com o cotidiano dos alunos:

*“Nessa temática eu trouxe alguns acontecimentos de problemas de energia elétrica que estavam ocorrendo no Amapá. Também trouxe uma conta de energia para mostrar a eles como funciona a cobrança e destaquei a importância de economizar energia, não só pelos impactos financeiros do mau uso, mas também que ela é uma energia hídrica e depende de água”. (L8)*

A partir do relato do L8, percebemos que alguns conteúdos trazem implicações na vida dos alunos e isso pode ser explorado em aula. Nesse sentido, é importante que o professor atue conscientemente, propondo ações em sala de aula com intenções explícitas e coerentes aos seus alunos e ao seu contexto (MONTENEGRO; FERNANDEZ, 2015).

Quando as perguntas do questionário foram analisadas pelo viés da entrevista, identificamos algumas narrativas que podem ter influenciado a maioria dos licenciandos a responder “Algumas vezes”.

*“Foi desafiador ensinar um conteúdo que não tive na escola e somente de forma superficial na graduação, tive que pedir ajuda para meu orientador que é da área da Física e depois de muita conversa consegui me tranquilizar e focar no planejamento das minhas aulas” (L2).*

A narrativa revela que L2 teve de ensinar conteúdos de Física para seus alunos no estágio, e a partir de seu relato, percebemos que a primeira implicação foi ensinar um conteúdo que ele não teve na escola e somente de forma superficial na graduação. O que demonstra, de certo modo, uma insegurança sobre os conhecimentos dos conteúdos e a dificuldade de assim relacioná-los com suas realidades e contextos.

Compreendemos que o PCK valoriza o conhecimento dos conteúdos e as

**XXII ENACED – II SIEPEC**

estratégias que serão utilizadas para ensiná-los (SHULMAN, 2014), a partir desse raciocínio nos questionamos: Como pensar em estratégias de ensino para conteúdos com os quais não tenho segurança de ensiná-los? Sendo essa uma dificuldade encontrada pelos licenciandos, também foi possível identificar o papel do professor formador nos processos de estágio, os quais se encontram em uma função de orientar, auxiliar no entendimento de conceitos, planejamento das aulas e em passar tranquilidade, pois é um momento em que os licenciandos vivenciam diferentes sentimentos.

Durante as entrevistas, os professores da educação básica também foram destaques, pois os ajudaram a compreender o contexto da sala de aula e as características dos alunos, além de terem auxiliado no planejamento das aulas dos licenciandos. Autores como Grossman (1990); Magnusson, Krajick e Borko (1999); Shulman (2014) e Montenegro e Fernandez (2015), citam a importância de conhecer o ambiente de sala de aula, seus contextos e realidades, suas características e diferentes formas de aprender para que assim, seja possível pensar em estratégias de ensino que sejam efetivas. Desse modo, o professor da escola se constitui numa importante ponte entre os licenciandos e os alunos.

Nessa perspectiva, percebemos a tríade de interação proposta por Zanon (2003), no qual destaca que:

o processo de aprender a ensinar começa como um aprendizado centralizado, sobretudo, em formas de como constituir e ampliar sistematicamente processos de reflexividade crítica (com fundamentos, argumentos, teorias) e interativos (com a ajuda de outros) sobre a prática docente, nunca vista enquanto mera empiria nem enquanto mera explicação idealística que a abstrai de seus condicionantes sociais (ZANON, 2003, p. 96).

A tríade de interação fortalece as relações entre os professores formadores, licenciandos e professores da educação básica, em que há uma reflexão crítica das práticas adotadas em sala de aula. Além disso, acreditamos que a tríade de interação tem potencial para desconstruir paradigmas trazidos pelos licenciandos quando eram alunos. Para Shulman (2014) o PCK é o conhecimento mais importante do professor, por ser um conhecimento que exige a união da pedagogia com os conteúdos. Para isso, é preciso considerar que vários movimentos são necessários, como a mobilização de outros conhecimentos, citados na base proposta por Shulman em 1986 (FERNANDEZ, 2015).

Desse modo, compreendemos a partir das análises, que o PCK se desenvolve na prática e a partir da reflexão (MONTENEGRO; FERNANDEZ, 2015). Sendo assim, é também um processo constante que vai além da formação inicial e que pode não ocorrer de forma individual, podendo contar com um coletivo que busca discutir e refletir sobre suas

**Encontro Nacional de Educação (ENACED) e Seminário Internacional de Estudos e Pesquisa em Educação nas Ciências (SIEPEC)**

**XXII ENACED – II SIEPEC**

ações e suas intencionalidades, evidenciando as potencialidades da tríade de interação no desenvolvimento do PCK e na constituição docente.

**CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir dos dados analisados, destacamos a complexidade que é ensinar considerando o contexto em que os alunos estão inseridos e a partir desse contexto conhecer quais as implicações dos conteúdos na vida dos alunos. Assim, em relação ao PCK, evidenciamos a importância da tríade de interação, pois em diversas vezes os licenciandos recorreram aos professores formadores e da educação básica para compreender os conteúdos e de que forma ensiná-los.

Sendo assim, a tríade de interação no processo de formação inicial de professores em Ciências, fortalece as relações entre licenciandos e professores já atuantes, contribuindo no desenvolvimento de suas identidades docentes à medida que dialogam e refletem em conjunto, buscando soluções para problemáticas envolvendo a prática docente do licenciando. Nesse sentido, depreendemos que desenvolver o PCK na formação inicial de professores em Ciências repercute em sua constituição docente, pois o mesmo é inerente à profissão docente e se torna permanente para toda a vida profissional do professor.

**REFERÊNCIAS**

ALMEIDA, P. C. A. de; BIAJONE, J. Saberes docentes e formação inicial de professores: implicações e desafios para as propostas de formação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.33, n.2, p. 281-295, maio/ago. 2007. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ep/a/8gDXyFChcHMd5p6drYRgQSn/abstract/?lang=pt>

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. Edições 70, São Paulo, 2016.

FERNANDEZ, C. Revisitando a base de conhecimentos e o conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK) de professores de Ciências. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte, v.17, n. 2, p. 500-528, maio-ago, 2015. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/epec/a/jcNkTj9wx5GScw956ZGD4Bh/?format=pdf&lang=pt>

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

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional: formar-se pela mudança e a incerteza**.

**Encontro Nacional de Educação (ENACED) e Seminário Internacional de Estudos e Pesquisa em Educação nas Ciências (SIEPEC)**

**XXII ENACED – II SIEPEC**

Tradução Silvana Cobucci Leite. 9 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. Rio de Janeiro: E.P.U., 3ª reimpressão, 2018.

LUNARDI, L.; EMMEL, R. Reminiscências de licenciados em ciências biológicas sobre o ensino de ciências na educação básica. **Revista Praxis Educacional**, Vitória da Conquista – Bahia, v. 16, n. 43, p.472-493, Edição Especial, 2020. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/6993>

MAGNUSSON, S.; KRAJCIK, J.; BORKO, H. **Nature, sources and development of pedagogical content knowledge for science teaching**. In GESS-NEWSOME, J.; LEDERMAN, N.G. (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge: The construct and its implications for science education*, Boston: Kluwer, p. 95-132, 1999.

MONTENEGRO, V. L. dos S.; FERNANDEZ, C. Processo reflexivo e desenvolvimento do conhecimento pedagógico do conteúdo numa intervenção formativa com professores de química. **Ensaio**, Belo Horizonte, v. 17, n. 1, p. 251-275, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/P7sPsnP5PhLwGTkZB5thqsq/?lang=pt>

NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, A. (coord.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

PIMENTA, S. G. **Formação de professores: identidade e saberes da docência**. In: PIMENTA, Selma Garrido. (Org). *Saberes pedagógicos e atividade docente*. São Paulo: Cortez Editora, 1999.

SHULMAN, L. Conhecimento e ensino: fundamentos para a nova reforma. **Cadernos Cenpec**, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 196-299. 2014. Disponível em: <http://cadernos.cenpec.org.br/cadernos/index.php/cadernos/article/view/293/297>

SHULMAN, L. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, Cambridge, v. 57, p. 1-22, 1987.

ZANON, L. B. **Interações de licenciandos, formadores e professores na elaboração conceitual de prática**: módulos triádicos na licenciatura de Química. 2003. Tese (doutorado em Educação) - Universidade Metodista de Piracicaba (Campus Piracicaba), São Paulo.