



---

## A FORMAÇÃO INICIAL DO PEDAGOGO E A CONSTRUÇÃO DO PCK PARA A EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL

**Autores.** Raquel de Abreu Fochesato Quidigno. Sérgio Camargo. Tania Teresinha Bruns Zimer. Universidade Federal do Paraná (UFPR), raquel, [fochesato@gmail.com](mailto:fochesato@gmail.com), Universidade Federal do Paraná (UFPR), s.camargo@ufpr.br Universidade Federal do Paraná (UFPR), taniatbz@ufpr.br.

**Tema.** Eje temático 5.

**Modalidad.** 1. Nivel educativo universitario.

**Resumen.** No Brasil existem diversas investigações e estudos avançados sobre a formação de professores visando a Educação em Ciências para o Ensino Fundamental e o Ensino Médio. No entanto, existe uma carência de pesquisas na área quando se trata da formação de professores para trabalhar com a área das Ciências Naturais na Educação Infantil. O presente trabalho apresenta uma proposta de investigação de doutorado. A pesquisa, em andamento, objetiva analisar a contribuição das disciplinas que abordam o conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK) para o Ensino de Ciências Naturais na formação dos Licenciandos em Pedagogia para a atuação na Educação Infantil. Para tal, propõe-se a realização de uma pesquisa qualitativa, dividida em duas etapas: realização de um estado do conhecimento, seguido pela aplicação de avaliações multimétodos nos licenciandos em Pedagogia.

**Palabras claves.** Formação de professores, Pedagogia, Educação em Ciências, Ciências Naturais, Educação Infantil.

### Introdução

A área de Educação em Ciências sempre se preocupou em investigar a formação de professores para a atuação na Educação Básica. No entanto, poucos os grupos de pesquisa e as investigações que focam na formação desse professor para atuar na Educação Infantil (Dominguez & Trivelato, 2014; Silva, 2015; Ferreira, 2016; Fochesato, Camargo & Zimer, 2018). No Brasil, o profissional de nível superior responsável por atuar na primeira etapa da Educação Básica, a Educação Infantil, é o Licenciado em Pedagogia (Brasil, Lei nº. 9.394, 1996).

Ao observar a formação do pedagogo com relação ao Ensino de Ciências Naturais voltado à Educação Infantil estudos apontam haver alguns déficits na formação inicial desses profissionais (Hora, 2008; Silva, 2015). Dentre os principais problemas apontados por essas pesquisas estão: a baixa carga horária destinada nos cursos de Licenciatura em Pedagogia para disciplinas que abordem o Ensino de Ciências Naturais decorrentes da formação generalista do pedagogo (Mello, Mello & Torello, 2005); a existência de enfoque na formação para se ensinar Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental (Fochesato, 2019); o não contato com o significado e o termo Alfabetização Científica na formação inicial do Pedagogo (Hora, 2008).

Um documento que reforça e apresenta a preocupação com a formação inicial do pedagogo, e também dos demais professores da Educação Básica, é a terceira versão do parecer do Conselho Nacional de Educação (CNE) de 2019 sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais e Base Nacional Comum para a Formação Inicial e Continuada de Professores da Educação Básica.



**Lema.**

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la formación de profesores.

Bogotá, 13 a 15 de octubre de 2021  
Modalidad On Line – Sincrónico

Pesquisas como a Hora (2008), Silva (2015) e Fochesato (2019) evidenciam a necessidade de pesquisas relacionadas com a formação de professores na educação infantil. Portanto, se faz necessário investigar e repensar a formação inicial desse profissional. Tendo em vista que será o licenciado em pedagogia que irá atuar na primeira etapa da Educação Básica, momento em que se inicia formalmente a Alfabetização Científica. O trabalho desse professor será fundamental para o despertar do interesse das crianças pelos conhecimentos relacionados às Ciências Naturais.

Dessa maneira, o projeto aqui apresentado busca melhor compreender como e quais seriam as contribuições da formação inicial para trabalhar as Ciências Naturais com as crianças pequenas. Assim, a investigação de doutorado em andamento tem como problema norteador: Como as disciplinas que abordam os conhecimentos pedagógicos do conteúdo para o Ensino de Ciências Naturais, dos cursos de Licenciatura em Pedagogia ofertados por Instituições de Ensino Superior (IES) públicas, contribuem para a formação dos professores que irão ensinar Ciências Naturais na Educação Infantil? E, como objetivo geral da investigação é analisar a contribuição das disciplinas que abordam o conhecimento pedagógico do conteúdo para o Ensino de Ciências Naturais na formação dos Licenciandos em Pedagogia para a atuação na Educação Infantil.

### **A base de conhecimentos para o Ensino de Ciências**

Buscando perceber a presença das dimensões do conhecimento pedagógico do conteúdo, na formação inicial do pedagogo, primeiramente se faz necessário compreender o que é a base de conhecimentos para o Ensino e esclarecer o conceito aqui utilizado de conhecimento pedagógico do conteúdo para o Ensino de Ciências Naturais. Para isso, leva-se em consideração as contribuições de Shulman (1986, 2014) Grossman (1990), Carlsen (2002) e Fochesato (2019) sobre as dimensões que constituem os conhecimentos componentes da base.

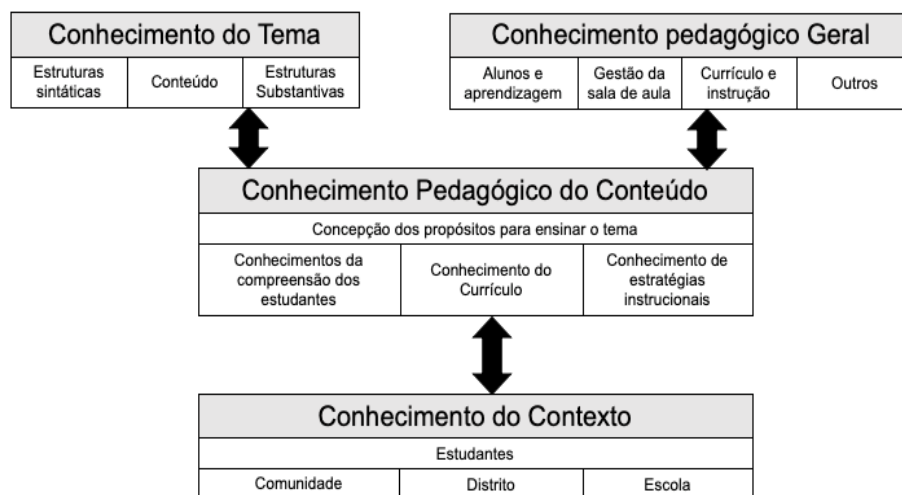
Os estudos elaborados por Shulman (1986, 2014) e seus colaboradores permitiu um novo entendimento sobre como os diferentes conhecimentos relacionados ao ato de ensinar se desenvolvem no professor para que o mesmo consiga exercer sua função. Nesse sentido, o mesmo autor (1986, 2014) buscou elaborar um modelo capaz de explicar e contemplar os elementos que compõe a base de conhecimentos para o ensino. Essa base pode ser definida como “um corpo de compreensões, conhecimentos, habilidades e disposições que são necessários para que o professor possa propiciar processos de ensinar e de aprender, em diferentes áreas do conhecimento, níveis, contextos e modalidades de ensino” (Mizukami, 2004, p.38). Partindo de seus estudos e de seus colaboradores, Shulman (1986, 2014) propõe sete conhecimentos que o professor deveria ter para ser capaz de ensinar, são eles:

conhecimento do conteúdo; conhecimento pedagógico geral, com especial referência aos princípios e estratégias mais abrangentes de gerenciamento e organização de sala de aula, que parecem transcender a matéria; conhecimento do currículo, particularmente dos materiais e programas que servem como “ferramentas do ofício” para os professores; conhecimento pedagógico do conteúdo, esse amálgama especial de conteúdo e pedagogia que é o terreno exclusivo dos professores, seu meio especial de compreensão profissional; conhecimento dos alunos e de suas características; conhecimento dos contextos educacionais, desde o funcionamento do grupo ou sala de aula, passando pela gestão e financiamento dos sistemas educacionais, até as características das comunidades e suas culturas; e conhecimento dos fins, propósitos e valores da educação e de sua base histórica (Shulman, 2014, p. 206).

No entanto, segundo Shulman (1986), seria possível agrupar esses conhecimentos em três categorias: o conhecimento do conteúdo específico, o conhecimento pedagógico geral e o conhecimento pedagógico do conteúdo. O conhecimento do conteúdo específico pode ser definido, segundo Mizukami (2004, p. 38) como “tanto as compreensões de fatos, conceitos, processos, procedimentos, etc. de uma área específica do conhecimento quanto aquelas relativas à construção dessa área”. O conhecimento pedagógico geral está relacionado às noções básicas de como ensinar, contemplando aspectos referentes ao processo de ensino-aprendizagem, gestão escolar, didática, entre outros. Já o conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK), foco da presente investigação, pode ser visto como o que caracteriza a profissão docente (Shulman, 2014), sendo exclusivo do professor e o que o distinguiria de um especialista da mesma área. Os três conhecimentos constituintes da base para o ensino podem ser obtidos, segundo Shulman (2014), a partir de quatro fontes: a primeira seria pela formação acadêmica, a segunda pelo entorno e pelos materiais que compõem o meio escolar, a terceira por meio de pesquisas que afetam diretamente a prática docente e a quarta pela própria prática. Na pesquisa aqui apresentada o foco está na primeira fonte, ou seja, na formação acadêmica inicial do licenciando em Pedagogia. Uma vez que, serão esses profissionais que irão abordar as Ciências Naturais na Educação infantil.

Levando em consideração o constructo teórico elaborado por Shulman (1986, 2014) e sob orientação desse autor, Grossman (1990) adiciona um novo conhecimento à base: o conhecimento do contexto. Essa autora modifica a nomenclatura “conhecimento do conteúdo” para “conhecimento do tema”, refletindo melhor as ideias originais de Shulman (1986, 2014) sobre este aspecto teórico (Fernandez, 2015). Além da renomeação, Grossman (1990) propõe dimensões que poderiam compor os conhecimentos integrantes da base. Esse modelo, apresentado na figura 1, tem como central o conhecimento pedagógico de conteúdo podendo ser percebido como um resultante e transformador dos demais conhecimentos (Fernandez, 2015).

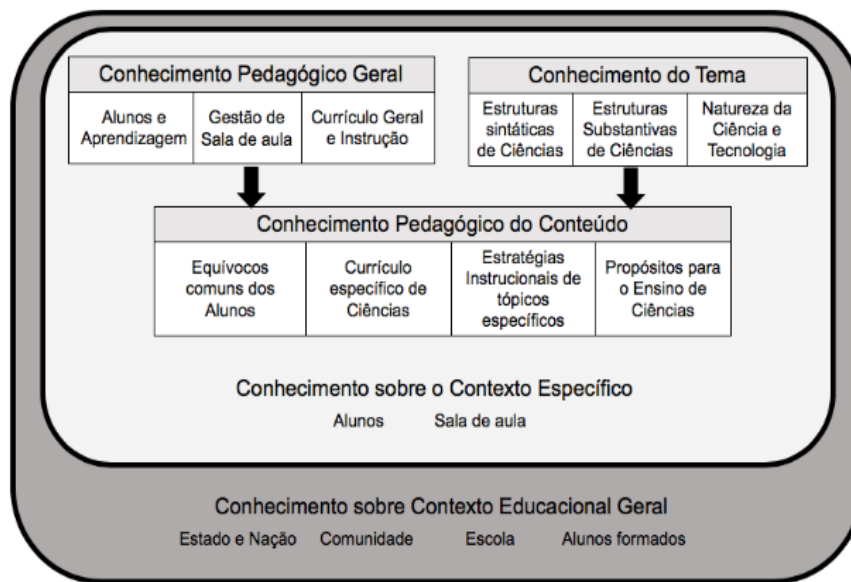
Figura 1. Modelo de Conhecimento de Professores.



Fonte. Grossman (1990, p. 5, tradução nossa).

Partindo da expansão proposta por Grossman (1990), Carlsen (2002) pensa os domínios dos conhecimentos especificamente para os professores de Ciências Naturais. Como é possível observar na figura 2, Carlsen (2002) sugere uma relação hierárquica entre os conhecimentos do tema, pedagógico geral e pedagógico do conteúdo. Dessa maneira, o conhecimento pedagógico do conteúdo poderá ser pensado como resultante da união dos demais conjuntos de conhecimentos.

Figura 2. Domínios dos Conhecimentos dos Professores que Ensinam Ciências Naturais.



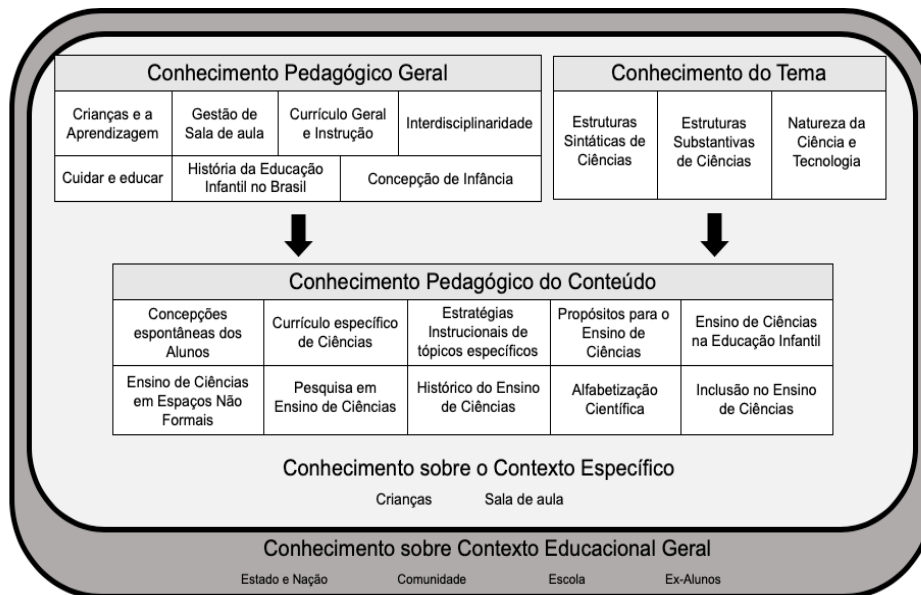
Fonte: Carlsen (2002, p.136, tradução nossa).

Outra modificação perceptível no modelo de Carlsen (2002) é a valorização do conhecimento do contexto, ou seja, conhecimento do contexto aparece como pano de fundo de todos os demais. Existe ainda a modificação de alguns domínios que constituem os conhecimentos com o objetivo de melhor contemplar as especificidades do Ensino de Ciências Naturais.

Os domínios que compõem o conhecimento pedagógico geral, no modelo de Carlsen (2002) são os mesmos propostos por Grossman (1990). Tais domínios integram ideia inicial de Shulman (1986, 2014), ou seja, englobaria temáticas e assuntos de competência da área da Pedagogia, questões básicas fundamentais para o professor ser capaz de exercer seu papel em sala de aula.

Com base no modelo de Carlsen (2002) e em uma pesquisa documental realizada nos currículos dos cursos de Licenciatura em Pedagogia das universidades federais brasileira, Fochesato (2019) propõe a inserção de algumas dimensões nos conhecimentos que constituem a base com intuito de melhor adaptá-lo para a atuação do professor na Educação Infantil. O modelo pode ser visto na figura 3.

Figura 3. Base de conocimientos para o Ensino de Ciências Naturais na Educação Infantil.



Fonte: Fochesato (2009, p.150).

A presente pesquisa de doutorado em andamento pretende utilizar desse arcabouço teórico, mais especificamente das dimensões do PCK observadas e propostas por Fochesato (2019) para analisar a contribuição das disciplinas que abordam o conhecimento pedagógico do conteúdo para o Ensino de Ciências Naturais na formação dos Licenciandos em Pedagogia para a atuação na Educação Infantil.

### Percurso Metodológico

A presente pesquisa qualitativa será dividida em dois momentos distintos. O primeiro deles consiste na realização de um estado do conhecimento (Morosini, 2015) das pesquisas brasileiras que estudam o PCK, buscando localizar as que sejam focadas na formação do professor atuante na Educação Infantil pensando a Educação em Ciências para essa etapa da Educação Básica. A pesquisa atualmente encontra-se nessa etapa. Já foram realizados levantamentos de duas bases de dados brasileiras que compilam teses e dissertações, a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) (185 trabalhos) e o Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) (165 trabalhos). A busca foi realizada com as seguintes palavras-chave: "PCK", "Conhecimento Pedagógico do Conteúdo". Ainda não é possível apontar maiores resultados relativos à essa busca pois, o processo de seleção, leitura e análise dos trabalhos encontra-se atualmente em desenvolvimento. Cabe ressaltar que após retirada das duplicatas sobraram um total de 195 trabalhos. Inicialmente, agrupou-se, a partir da análise dos títulos e do resumo. os trabalhos de acordo com a área do conhecimento em que enfocavam. Os trabalhos estão distribuídos da seguinte maneira: 77 da Matemática; 51 das Ciências Naturais (Química, Física, Biologia e Educação Ambiental); 10 da Saúde; 9 do Ensino Superior; 9 de Geografia; 5 de Música; 3 de Letras; 2 de Educação Física; 1 de Dança. Partindo dessa análise inicial já é possível perceber indicativos de que o estudo do PCK está acontecendo com foco na formação inicial e/ou continuada em diferentes áreas do conhecimento. Ao final

da realização deste estado do conhecimento pretende-se compreender melhor como são realizados os estudos em âmbito nacional sobre o PCK buscando auxiliar na segunda etapa da pesquisa.

Já, a segunda etapa é a parte mais complexa da pesquisa, uma vez que, buscará identificar a contribuição das disciplinas voltadas ao Ensino de Ciências Naturais da formação inicial para construção do PCK de Ciências Naturais para a Educação Infantil. Essa etapa apresenta tal complexidade por abordar e buscar identificar conhecimentos próprios dos licenciandos que precisam serem explicitados. Para isso, a literatura aponta para uma tendência para que seja adotada como metodologia às avaliações multimétodos (Fernandez, 2011). De maneira geral “esses estudos utilizam de uma variedade de técnicas como entrevistas, mapas conceituais, reflexão vídeo-estimuladas e outras para a coleta de dados” (Fernandez, 2011, p. 10). Existem ainda alguns instrumentos, segundo Fernandez (2011), propostos especificamente para investigar o PCK de professores com relação ao ensino de Ciências como o CoRe (Representação do Conteúdo) e PaPeRs (Repertório de Experiência Pedagógica e Profissional).

Nessa segunda etapa da pesquisa, ainda em construção, primeiramente haverá a seleção das instituições de ensino superior (IES) participantes. Em seguida, serão selecionados os instrumentos de constituição de dados que permitam observar a construção do PCK para o Ensino de Ciências Naturais na Educação Infantil na formação inicial do Pedagogo. Após a seleção, será realizado o trabalho de campo com a aplicação dos instrumentos nas IES selecionadas. Passa-se então para a última fase denominada análise e tratamento do material empírico e documental.

### Considerações para o futuro da presente pesquisa e resultados esperados

O estudo do PCK na formação inicial de professores poderá “auxiliar licenciandos no processo de se tornarem melhores professores, assim como auxiliar professores experientes a desenvolverem práticas mais reflexivas e, desse modo, promoverem maior desenvolvimento do seu PCK” (Fernandez, 2011). A presente investigação em andamento, busca analisar a contribuição das disciplinas que abordam o conhecimento pedagógico do conteúdo para o Ensino de Ciências Naturais na formação dos Licenciandos em Pedagogia para a atuação na Educação Infantil.

Pretende-se com a realização da presente pesquisa encontrar indícios que apontem para o possível desenvolvimento do PCK durante a formação inicial do professor que irá atuar na Educação Infantil com a área de Ciências Naturais. Com isso, percebe-se uma potencialidade nessa investigação para o repensar da formação do Licenciando em Pedagogia e refletir como essa formação pode auxiliar na construção desse conhecimento próprio da profissão docente, o PCK. O caminho para a realização da pesquisa é longo e ainda há muito a ser feito. Porém, os primeiros passos já foram dados.

### Referencias Bibliográficas

- Brasil, *Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. (1996) Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília. Recuperado de: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm)
- Carlsen, W. S. (2002) Domains of Teacher Knowledge. In: GESS-NEWSOME, J.; LEDERMAN, N. G. (Ed.). *Examining Pedagogical Content Knowledge: The Construct and its Implications for Science Education* (2a. ed., Cap.5. pp. 133-144) New York: Kluwer Academic Publishers.
- Dominguez, C. R. C., Trivelato, S. L. F. (2014) Crianças pequenas no processo de significação sobre borboletas: como utilizam as linguagens? *Ciência & Educação*, 20(3), 687-702.



**Lema.**

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la formación de profesores.

- 
- Fernandez, C. (2011) PCK – Conhecimento Pedagógico do Conteúdo: perspectivas e possibilidades para a formação de professores. *Anais do VIII ENPEC*, Campinas, São Paulo, Brasil,8.
- Fernandez, C. (2015) Revisitando a base de conhecimentos e o conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK) de professores de ciências. *Revista Ensaio* 17(2), 500-528.
- Ferreira, B. M. G. (2016). *Saberes Docentes para o Trabalho com Educação Científica na Educação Infantil: ampliando as aprendizagens das crianças* (Dissertação de Mestrado). Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
- Fochesato, R. A. (2019) *O Ensino de Ciências Naturais na Educação Infantil: um olhar para currículos do curso de Licenciatura em Pedagogia* (Dissertação de mestrado). Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e em Matemática, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.
- Fochesato, R. A., Camargo, S., Zimer, T. T. B. (2018) *Tendências sobre a formação de professores que ensinam Ciências na Educação Infantil. VI SINECT*, Ponta Grossa, Paraná, Brasil, 6.
- Grossman, P.L. (1990). *The making of a teacher: Teacher knowledge and teacher education*. New York, London: Teachers College Press.
- Hora, M. N. H. S. (2008) *Práticas docentes na educação infantil: o entrelace dos saberes disciplinares e pedagógicos nas aulas de ciências naturais* (Dissertação de mestrado). Programa Pós-graduação em Ensino de Ciências, Universidade Rural de Pernambuco, Recife, PE, Brasil.
- Mizukami, M. G. N. (2004). Aprendizagem da Docência: algumas contribuições de L. S. Shulman. *Educação*, 29(2), 33-44.
- Morosini, M. C. (2015) Estado de conhecimento e questões do campo científico. *Revista Educação*, 40(1), 101-116.
- Mello, F. T.; Mello, L. H. C.; Torello, M. B. F. (2005) A paleontologia na educação infantil: alfabetizando e construindo o conhecimento. *Ciência & Educação*, 11(3), 397-410.
- Shulman, L. S. (2014) Conhecimentos e Ensino: Fundamentos para uma nova reforma (L. Beck, trad.). *Cadernos Cenpec*, 4(2), 196-229.
- Shulman, L. S. (1986) Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Silva, F. D. A. (2015) *Representações sociais de professores da educação infantil sobre o desenvolvimento da prática pedagógica em Ciências (Tese de doutorado)*. Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil.