

Ilhas de Racionalidade, Interdisciplinaridade e Ciências da Natureza no contexto da formação docente de pedagogas: uma análise dos anais do ENPEC

Islands of Rationality, Interdisciplinarity and Natural Sciences in the context of teaching education of pedagogues: an analysis of ENPEC minutes

Lia Heberlê de Almeida

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
lia_ha@hotmail.com

Milene Ferreira Miletto

Secretaria da Educação/RS
seduc.mfmiletto@gmail.com

Elenize Rangel Nicoletti

Universidade Federal do Pampa
elenizenicoletti@unipampa.edu.com.br

Sandra Mara Mezalira

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
sandmezal@gmail.com

Viviane de Almeida Lima

Universidade Federal da Fronteira Sul -UFFS
viviane.lima@uffs.edu.br

José Vicente Lima Robaina

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
joserobaina1326@gmail.com

Resumo

Este estudo objetivou compreender os processos de formação de professores voltados à interdisciplinaridade e ao ensino de Ciências proporcionado aos profissionais da área da Pedagogia. Realizou-se um mapeamento e análise dos trabalhos publicados nos Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências no período de 2011 a 2021. Trata-se de uma pesquisa exploratória, bibliográfica, do tipo Estado do Conhecimento, construída a partir de 17 trabalhos, analisados à luz da Análise de Conteúdo. Os resultados foram divididos



em três categorias: i) A perspectiva da Ciência no contexto da formação inicial das Pedagogas; ii) A perspectiva da Ciência no contexto da formação continuada das Pedagogas; e iii) A Interdisciplinaridade como eixo condutor na formação continuada para Pedagogas. Evidenciou-se, por meio das análises dos trabalhos, uma baixa produção de publicações sobre os assuntos investigados, suscitando a necessidade de mais estudos sobre interdisciplinaridade e ensino de ciências no contexto da formação desses profissionais.

Palavras chave: formação de professores, pedagogos, interdisciplinaridade, ensino de ciências.

Abstract

This study aimed to understand the processes of teacher training focused on interdisciplinarity and the teaching of Science provided to professionals in the field of Pedagogy. A mapping and analysis of the works published in the Annals of the National Meeting of Research in Science Education was carried out in the period (2011-2021). It is an exploratory, bibliographical research, of the State of Knowledge type, built from 17 works analyzed in the light of Content Analysis. The results were divided into three categories: i) The perspective of Science in the context of the initial training of Pedagogues; ii) The perspective of Science in the context of continuing education for Pedagogues and iii) Interdisciplinarity as a guiding principle in continuing education for Pedagogues. Through the analysis of the works, a low production of publications on the investigated subjects was evidenced, raising the need for more studies on interdisciplinarity and science teaching in the context of the training of these professionals.

Key words: training of teachers, pedagogues, interdisciplinarity, science teaching.

Introdução

A sociedade atual, constituída pela hegemonia da racionalidade do conhecimento científico, em que consumimos ciência e tecnologias no cotidiano, demanda que a população tenha acesso ao conhecimento científico. Não somente pela questão do seu consumo, mas, sobretudo, pela justiça social na perspectiva da cidadania. Dessa forma, o ensino de ciências desde a educação infantil torna-se fundamental, além de ser um direito da criança. Lorenzetti (2000, p.18) reitera que:

O ensino de Ciências com seus métodos, linguagem e conteúdos próprios deve promover a formação integral do cidadão, como ser pensante e atuante, e como co-responsável pelos destinos da sociedade. A criança, desde as Séries Iniciais de escolaridade, é cidadã que se constrói através de inúmeros atos interativos com os outros e com o meio em que vive. Ela é sujeito de seus conhecimentos.

Inúmeros problemas e situações atuais, como, por exemplo, o uso de vacinas, a fome, os desastres ambientais demandam o conhecimento científico e várias áreas de estudo para compreensão e busca de soluções. Nesse sentido, a interdisciplinaridade busca romper as visões fragmentárias e reducionistas da realidade, propondo um diálogo que inter-relacione as diferentes áreas de conhecimento, o sujeito, os problemas atuais e a polissemia do mundo, a fim de uma construção coletiva dos conhecimentos científicos com os alunos.

A proposta interdisciplinar carrega a visão de um sujeito que se sinta uno na composição do universo, que seja ativo na autoria da sua própria história de vida, da escola e do mundo, ultrapassando e ampliando a compreensão pluridimensional do mundo, propondo um caminho novo para a existência de uma escola diferente da que temos hoje (FAZENDA, 1995).

Nesse contexto, torna-se relevante investigar as abordagens e estratégias empregadas na formação de professores que atuam na educação infantil e séries iniciais. Assim, este artigo constitui-se: “Como os processos de formação de professores voltados às Ilhas de Racionalidade, à interdisciplinaridade e ao ensino de Ciências proporcionado aos profissionais da área da Pedagogia estão sendo realizados e apresentados nos Anais do ENPEC?”. Para tanto, por meio desta pesquisa, buscou-se identificar as concepções e os objetivos dessas formações.

Metodologia

Esta pesquisa é de abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica (GIL, 2019). Caracteriza-se como “estudo do conhecimento”, com o objetivo de “mapear e de discutir uma certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares” (FERREIRA, 2002, p. 258). Romanowski e Ens (2006, p. 39-40) denominam de “estado do conhecimento” como sendo “o estudo que aborda apenas um setor das publicações sobre o tema”.

Nesta perspectiva, este estudo, em sua primeira etapa, realizou um levantamento dos trabalhos publicados nas Atas do ENPEC, no período de 2011 a 2021, utilizando como descritores “Ciências”, “formação de professores”, “formação continuada”, “pedagogo (a)”, “Ilhas de Racionalidade”, “interdisciplinaridade”, “crianças”, “educação infantil”, e “anos iniciais”. Selecionamos os trabalhos direcionados para as séries iniciais, visto que o profissional pedagogo atua também nessa área.

A escolha por esse período deu-se pelo interesse em identificar nos trabalhos dos últimos 10 anos no evento, voltados a problematizar o ensino de ciências, a interdisciplinaridade e as ilhas de racionalidade no contexto da formação de professoras que atuam na Educação Infantil e Anos Iniciais.

Nessa primeira busca, optou-se por pesquisar na linha temática Formação de Professores, na qual foi encontrado um total de 72 trabalhos, dos quais se analisou o título, o resumo e as palavras-chave, de modo a verificar e selecionar os artigos que faziam parte do escopo deste estudo. Nessa seleção, optou-se por excluir aqueles trabalhos que apresentassem somente revisões teóricas. Assim, selecionou-se 16 trabalhos (Quadro 1), sendo 15 no contexto da formação de professores (Pedagogas) e das discussões que envolvem Ciência e apenas um envolvendo a temática da interdisciplinaridade em formação continuada com professores da área da Pedagogia.

Quadro 1: Trabalhos selecionados (continua)

Formação Inicial – Ciências – 07 TRABALHOS					
Nº	Autores	Título do trabalho	Palavras-chave	IES	Ano
01	Rosemeire da S. Dantas; André Ferrer P. Martins.	Ensino de Ciências nos anos iniciais: problemas enfrentados por estudantes de Pedagogia da UFRN	Ensino de Ciências; Anos Iniciais; Formação de Professores.	UFRN	2011

Quadro 1: Trabalhos selecionados (continua)

Nº	Autores	Título do trabalho	Palavras-chave	IES	Ano
02	Fábio Augusto da Silva, Ana Lúcia Crisóstimo; Sandro Aparecido dos Santos; Cristiane Aparecida Kiel; Elizabete França.	Formação pedagógica na área de ciências nas séries iniciais: atividades de laboratório e experimentais	Formação inicial de professores; Ensino de Ciências; Alfabetização científica.	UNICENTR O/ UTFPR	2011
03	Tatiane Hilário de Lira; Fábio Adriano Santos da Silva; Elton Casado Fireman.	Eletricidade e Circuitos Elétricos: Análise de Construções de Maquetes em um Curso de Pedagogia	Formação de Professores, Anos Iniciais, Experimentação, Conhecimento Físico nos Anos Iniciais.	Centro de Educação, Universidade Federal de Alagoas	2015
04	Leandro da Silva Barcellos; Geide Rosa Coelho; Mirian do Amaral; Jonis Silva.	Ensino de Ciências nas séries iniciais: Analisando a elaboração de atividades investigativas de licenciandos em pedagogia da UFES	Educação em Ciências, Ensino de Ciências nos anos iniciais, Formação do pedagogo, Ensino por Investigação.	UFES/PPGE nFis	2017
05	Adriane Lizbehd Halmann; Marilene Zeferino Costa Netto; Cintia Lorena Costa do Santos; Dora Mônica Alves Araújo; Mariana Souza de Oliveira; Geniria Almeida dos Santos Souza e Winnie Santos Silva.	Formação e práticas de pesquisa de pedagogos para a educação científica: um estudo a partir do contexto da Universidade Estadual de Santa Cruz	Formação de professores; Formação para a pesquisa; Educar pela pesquisa; Ensino de Ciências; Formação inicial e continuada; Pedagogia.	Universidade Estadual de Santa Cruz	2017
06	Maína Bertagna; Mariana Lima Vilela.	As ciências naturais na formação de pedagogos: uma análise de práticas formativas na perspectiva de uma educação democrática	Formação de professores, educação democrática, Ensino de Ciências, Pedagogia.	IEAR-UFF	2019
07	Tatiane Hilário de Lira; Rosemeire da Silva Dantas Oliveira; Elton Casado Fireman.	Formação inicial de professores para o ensino de astronomia nos anos iniciais: análise de uma experiência	Ensino de Astronomia, Formação de Professores, Anos Iniciais.	Universidade Federal de Alagoas	2019
Formação Continuada – Ciências – 08 TRABALHOS					
01	Bernadete Benetti.	O ensino de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: construindo diálogos em formação continuada	Formação de Professores, Ensino de Ciências, Perspectivas Didáticas	UNESP	2011
02	Ana Paula Fantinati Menegon de Oliveira; Renato Eugênio da Silva Diniz; Samuel Godinho Mandim de Oliveira.	Como ocorre o Ensino de Ciências para os anos iniciais do Ensino Fundamental no relato dos Pedagogos	Anos iniciais do Ensino Fundamental, Ensino de Ciências, Pedagogia.	UNESP	2015

Quadro 1: Trabalhos selecionados (conclusão)

Nº	Autores	Título do trabalho	Palavras-chave	IES	Ano
03	Bernadete Magda Granado Ferreira; Amanda Cristina Teagno Lopes Marques	O ensino de Ciências e a formação das professoras de Educação Infantil: ampliando as aprendizagens das crianças desde a pré-escola.	Saberes, formação continuada, ensino e aprendizagem de Ciências, educação infantil.	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP	2015
04	Aparecida de Fátima Andrade da Silva; Maria Eunice Ribeiro Marcondes.	Processo de reflexão orientada na formação de professores dos anos iniciais: concepções e práticas sobre o ensino de ciências	Processo de reflexão orientada; ensino de ciências; desenvolvimento profissional do professor.	Universidade Federal de Viçosa; Universidade de São Paulo	2015
05	Caroline Elizabel Blaszkó; Nájela Tavares Ujiiie.	A formação continuada dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental: o uso do blog aliado ao ensino de ciências	Formação continuada, ensino de Ciências, TICs, blog educativo.	UNESPAR/ PUCPR	2017
06	Célia Maria Lira Jannuzzi; Andréa Cardoso Reis.	Experiências com Ciências na Educação Infantil: uma proposta para formação de professores	Ensino de Ciências, Educação Infantil e Anos Iniciais, Formação de Professores	Universidade Federal Fluminense	2017
07	Cristhiane Carneiro Cunha Flôr; Reginaldo Fernando Carneiro.	Narrativas de uma formadora de professores e o ensino de conhecimento químico (ciências) nos anos iniciais	Formação de professores, ensino de ciências e matemática; anos iniciais, Ensino Fundamental.	Universidade Federal de Juiz de Fora	2017
08	Josenilda Assunção; Jefferson da Silva Santos; Leticia dos Santos Barbosa; Simoni Tormöhlen Gehlen.	Os valores no processo de elaboração da Rede Temática no contexto da Educação Infantil	Rede Temática, Tema Gerador, Paulo Freire, Valores.	Universidade Estadual de Santa Cruz	2019
Formação continuada – Interdisciplinaridade/IIR – 1 TRABALHO					
01	Marcelo Augusto Rocha; Rosana Figueiredo Salvi; Irinéa de Lourdes Batista.	Professores da área de humanas e suas noções acerca de modelos científicos	Formação de professores, interdisciplinaridade, Natureza da Ciência, teorias e modelos científicos.	UEL	2013

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

A análise do corpus da pesquisa ocorreu por meio da Análise de Conteúdo (AC), que se fundamenta na preparação das informações de interpretação dos dados (BARDIN, 2011). Dessa forma, classificando os elementos da pesquisa em categorias, investiga-se o que cada um deles tem em comum com os outros e se passa a organizar os dados brutos (BARDIN, 2011). Seguiu-se a categorização proposta por Bardin (2011), a partir do contexto em que emergiu a formação, ou seja, formação inicial ou continuada e a temática discutida, resultando em três categorias: A perspectiva da Ciências no contexto da formação inicial das Pedagogas; A perspectiva das Ciências no contexto da formação continuada das Pedagogas; e a Interdisciplinaridade como

eixo condutor na formação continuada para Pedagogas. A seguir, serão exibidos alguns dados gerais dos artigos analisados e suas tendências, lacunas e o mapeamento da produção na área.

Resultados e discussão

A perspectiva das Ciências no contexto da formação inicial das Pedagogas

Ao analisar o problema de pesquisa e a metodologia utilizada nos trabalhos, verificou-se que quatro trabalhos (DANTAS; MARTINS, 2011; SILVA *et al.*, 2011; HALMANN *et al.*, 2017; LIRA; OLIVEIRA; FIREMAN, 2019) constituíram suas pesquisas a partir de questionários ou entrevistas, esses revelando as concepções dos graduandos acerca de conceitos de Ciências da Natureza. Dois trabalhos (LIRA; SILVA; FIREMAN, 2015; BERTAGNA; VILELA, 2019) analisam as narrativas e os relatos produzidos durante o processo de construção e desenvolvimento das atividades, e um trabalho (LIRA; SILVA; FIREMAN, 2015) analisa a percepção teórica e prática, a partir da construção de vídeos e maquetes.

As formações promoveram oficinas de elaboração de atividades investigativas, com discussão de problemas reais de ensino. Além de observações de práticas pedagógicas, buscando compreender as relações entre a formação inicial para a pesquisa e a educação científica praticada, também foram realizadas análises das práticas formativas de ensino de ciências, discussões, vídeos e curiosidades acerca de temáticas específicas.

Nessa perspectiva, reflete-se sobre a sociedade atual, que vem passando por diferentes transformações e evoluindo, tanto em ciência, como em tecnologia. As crianças, desde muito cedo, já estão em contato com brinquedos e equipamentos eletrônicos, tais como tablets, celulares, computador, entre outros. São linguagens e códigos naturalmente absorvidos por essa nova geração, uma linguagem que precede a letrada, podendo ser denominada como alfabetização científica. Nesse sentido, para Krasilchik e Marandino (2004), complementam que o processo de alfabetização científica, é “contínuo e transcende o período escolar, demandando aquisição permanente de novos conhecimentos. Escolas, museus, [...] a mídia em geral devem se colocar como parceiros nessa empreitada de socializar o conhecimento científico de forma crítica para a população” (p. 14). Portanto, melhorar o nível de compreensão pública da ciência é necessário, não apenas como um prazer intelectual, mas como uma necessidade para a existência humana. Considerando que hoje convivemos mais de perto com a ciência, a tecnologia e seus artefatos, ampliar o alcance do conhecimento científico é um imperativo cultural (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001).

Assim, a necessidade de um ensino de ciências desde cedo para as crianças torna-se relevante. Um ensino capaz de formar cidadãos capazes de lidar com as novas demandas tecnológicas de forma equilibrada, do ponto de vista da sustentabilidade. Para tanto, o contexto educacional atual revela o desafio de formar educadores para atuarem nesse cenário, em que as práticas possam incluir temas contemporâneos importantes, que possam promover o conhecimento para a tomada de decisões e ações conscientes, da mesma forma a se posicionar de forma crítica, que são exigências de um mundo globalizado.

Lorenzetti (2002, p. 6) complementa: “nas séries iniciais a criança defronta-se com o conhecimento científico e sua compreensão dependerá da concepção de Ciência e de Educação que baliza a prática pedagógica. [...]”. Dessa forma, é importante que os cursos de formação inicial apresentem concepções claras do que são Educação e Ciências, e façam “o uso mais frequente, sistemático e sistematizado de material de divulgação científica nos cursos de formação de professores para as séries iniciais do ensino fundamental” (DELIZOICOV;



LOPES; ALVES, 2005, p. 8).

No que se refere à trajetória profissional docente, Tardif (2008), em sua vasta produção sobre o tema, ressalta que as ideias da maioria dos professores sobre seu papel, sobre o ensino e como ensinar têm origem na própria história de vida e das vivências enquanto aluno. O autor destaca que esse legado permanece forte e estável ao longo do tempo.

Diversos autores (GAUTHIER, 1998; PIMENTA, 2000; SHULMAN, 2005; TARDIF, 2008) indicam que é possível os professores construírem conhecimentos durante suas formações, com reflexo em suas práticas docentes para além das crenças que carregam. Os teóricos também concordam que determinados saberes e conhecimentos serão construídos na prática, mas a formação inicial é determinante para que essa construção tenha embasamento e seja menos intuitiva.

A perspectiva das Ciências no contexto da formação Continuada das Pedagogas

Na análise do problema de pesquisa e da metodologia utilizada nos artigos, verificou-se que seis trabalhos (BENETTI, 2011; OLIVEIRA; DINIZ; OLIVEIRA, 2015; BLASZKO; UJIE, 2017; JANNUZZI; REIS, 2017; ASSUNÇÃO *et al.*, 2019, sem identificação) utilizaram de questionários e entrevistas acerca do cotidiano, dificuldades, potencialidades e possíveis estratégias para o ensino de Ciências. Três trabalhos (FERREIRA; MARQUES, 2015; SILVA; MARCONDES, 2015; FLÔR; CARNEIRO, 2017) constituíram-se a partir de observações, processo de reflexão orientada e escrita de narrativas.

As formações continuadas ofertadas aos profissionais da área de Pedagogia envolveram diferentes procedimentos de coleta de dados, tais como: realização de oficinas, observações diretas e análise de projetos, Estudos Coletivos, diálogos e reflexões com ênfase na investigação de concepções, pesquisas das práticas docentes antes e durante processos de reflexão orientada, estruturação, desenvolvimento e avaliação de TICs para o ensino de ciências, leituras, discussões de textos e rodas de conversas.

A sociedade em que se vive proporciona o aprendizado contínuo. Com isso, é urgente a necessidade de formações de professores que proporcionem uma cultura ampla para utilização de diferentes saberes. Uma formação que privilegie a prática docente reflexiva necessária para a tomada de consciência de ações didático-pedagógicas significativas, bem como para a reorganização e o aprimoramento delas (MACEDO, 2005).

Além disso, Pozo e Crespo (2009) consideram três aspectos importantes para o ensino de ciências, e que devem ser apropriados nas formações: (i) o saber disciplinar que deve ser ensinado; (ii) as características dos alunos a quem esse ensino é dirigido; (iii) as demandas sociais e educacionais que esse ensino deve satisfazer. Da mesma forma, a Educação Científica, na qual o professor, sobretudo, promoverá a capacidade de buscar, selecionar, organizar e interpretar as informações. Para Souza e Chapani (2015, p. 947), é importante que “os professores em formação construam conhecimentos sobre a natureza da ciência, visto que necessitam conhecer as especificidades da área científica, entendendo que a ciência é produção histórica, humana e situada em determinado contexto político e socioeconômico”.

Nesse sentido, a possibilidade da reflexão sobre a prática, a tomada de consciência dos problemas de ensino e aprendizagem que podem ser resolvidos pela elaboração de novas atividades de ensino-aprendizagem, materiais didáticos e propostas de ensino são pertinentes, uma vez que os professores não participam como consumidores de conhecimentos externos, e, sim, como coprodutores e agentes de mudanças na sociedade.



Sendo assim, Pimenta (1999) sugere três conjuntos de saberes, que são: os saberes da experiência, os do conhecimento e os pedagógicos. A autora destaca que a tomada de conscientização do seu fazer é, também, um processo de autoformação do professor. A partir da leitura crítica da sua profissão, diante das realidades sociais, busca os referenciais para modificar e ressignificar sua prática.

As formações continuadas aqui analisadas, ainda que compostas por grupos heterogêneos, tanto de formadores, quanto de professores participantes, proporcionaram momentos formativos de autorreflexão sobre as práticas e ações dos professores em sala de aula, auxiliando-os na qualificação da prática pedagógica e na compreensão de vários aspectos teóricos e práticos necessários ao ensino de ciências na Educação Infantil e nos Anos Iniciais. Para Nóvoa (2019), é em meio à autorreflexão que as transformações tão almejadas podem acontecer na Escola, por meio de um processo coletivo, de modo a construir novas práticas pedagógicas. O autor menciona também que, a formação continuada não deve dispensar nenhum contributo que venha de fora, sobretudo o apoio dos universitários e dos grupos de pesquisa, mas é no lugar da escola que ela se define, enriquece-se e, assim, pode cumprir o seu papel no desenvolvimento profissional dos professores.

Interdisciplinaridade como eixo condutor na formação continuada para Pedagogas

A pesquisa por trabalhos direcionados à formação de pedagogos, a partir da temática interdisciplinaridade e Ilhas de Racionalidade, encontrou apenas um trabalho, de Rocha *et al.* (2013), e utilizou como instrumento de coleta e análise de dados o questionário.

A formação contemplou professores já atuantes na profissão e professores em formação inicial da área de humanas (Geografia, História e Pedagogia), com o propósito de apresentar e discutir como os modelos se relacionam e se articulam com o conhecimento científico, assim como na construção de abordagens interdisciplinares, integrando enfoques históricos, filosóficos e didáticos.

Nessa perspectiva, Fazenda (1994) reitera que a prática interdisciplinar pressupõe a possibilidade do “encontro”, da “partilha”, da cooperação e do diálogo entre os envolvidos na ação. A autora afirma que a interdisciplinaridade compreende um “trabalho em comum tendo em vista interação das disciplinas científicas, de seus conceitos e diretrizes, de suas metodologias, seus procedimentos, de seus dados, e de organização de ensino” (FAZENDA, 2011, p. 34).

Nessa mesma linha, Cardoso *et al.* (2011, p. 11) afirma que “para que as práticas interdisciplinares se concretizem, faz-se necessário oferecer aos educadores orientações didáticas para tal e, além disso, o professor repensar a sua própria prática”.

Sendo assim, neste estudo, a formação proporcionada, apesar de ter como enfoque os modelos científicos, utilizou-se da abordagem interdisciplinar e promoveu a necessidade dessa articulação entre as áreas de conhecimento, gerando um movimento integrador a partir dessa necessidade, da vivência e da reflexão sobre a prática.

Fazenda (2011) complementa a importância da temática da interdisciplinaridade como um modo de trabalho, que pode partir de ações individuais do professor ou de dentro de um coletivo (LÜCK, 2010).

Considerações finais



Após a análise dos trabalhos publicados nas Atas do ENPEC, nos últimos dez anos (período de 2011 a 2021), verificou-se uma baixa produção de trabalhos sobre os assuntos. Dos 72 trabalhos encontrados com os descritores elencados, apenas 17 alcançaram o objetivo desta pesquisa. Desses, 16 apresentaram processos de formação de professores, sendo sete a nível de formação inicial e nove de formação continuada sobre ensino de ciências para pedagogos. Apenas um trabalho discutiu a interdisciplinaridade no âmbito da formação de pedagogos.

Os trabalhos encontrados expressam uma mescla de formações desenvolvidas sob a perspectiva de Jacobucci (2006), em modelos clássicos, práticos reflexivos e modelo emancipatório-político.

Observou-se que as formações se constituíram em diálogo com os pressupostos referentes ao professor reflexivo de Schön (1995), ao respeito dos saberes docentes de Shulman (1986; 1987), Gauthier *et al.* (1998) e Tardif (2008).

De acordo com Gatti, Barreto e André (2011), a qualidade do sistema educacional envolve muito além da formação de professores. Há outros elementos igualmente importantes, e o professor não pode ser o único responsabilizado. As autoras chamam a atenção para a necessidade de pesquisas acerca da formação inicial para que não se esgotem, uma vez que a área ainda requer muito conhecimento sobre como formar professores com competências para atuação no mundo atual.

A partir da revisão dos trabalhos, evidencia-se, também, a importância da busca por mais oportunidades formativas, que não ocorram apenas de forma pontual, mas em parcerias com diferentes instituições de ensino, como Universidades, oportunizando a participação de professores da Educação Infantil e dos Anos Iniciais e das escolas, e que possam sugerir temas para estudo, assim como atividades para o desenvolvimento da formação, conforme defendem os teóricos da área de formação de professores.

Referências

ASSUNÇÃO, J. *et al.* Os valores no processo de elaboração da Rede Temática no contexto da Educação Infantil. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 12., 2019, Natal. **Anais [...]**. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

BENETTI, B. O ensino de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: construindo diálogos em formação continuada. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 8., 2011, Campinas. **Anais [...]**. Campinas: ABRAPEC, 2011. Disponível em: https://abrapec.com/atas_enpec/viiienpec/resumos/R1527-2.pdf. Acesso em: 03 set. 2022.

BERTAGNA, M.; VILELA, M. L. As ciências naturais na formação de pedagogos: uma análise de práticas formativas na perspectiva de uma educação democrática. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 12., 2019, Natal. **Anais [...]**. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019. Disponível em: https://abrapec.com/enpec/xii-enpec/anais/busca_1.htm?query=BERTAGNA. Acesso em: 03 set. 2022.

BLASZKO, C. E.; UJIIE, N. T. A formação continuada dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental: o uso do blog aliado ao ensino de ciências. *In: ENCONTRO*

NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 11., 2017, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017. Disponível em: <https://www.abrapec.com/enpec/xi-enpec/anais/listaresumos.htm>. Acesso em: 03 set. 2022.

CARDOSO, J. S. *et al.* Obstáculos encontrados por professores para o desenvolvimento de trabalhos interdisciplinares em uma escola técnica da rede estadual de ensino médio no município de São Gonçalo/RJ. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 8., 2011, Campinas. **Anais [...]**. Campinas: ABRAPEC, 2011.

DANTAS, R. S.; MARTINS, A. F. P. Ensino de ciências nos anos iniciais: problemas enfrentados por estudantes de Pedagogia da UFRN. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 8., 2011, Campinas. **Anais [...]**. Campinas: ABRAPEC, 2011. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiipec/resumos/R0996-1.pdf>. Acessado em 03 set. 2013.

DELIZOICOV, N. C.; LOPES, A. R. L. V.; ALVES, E. B. D. Ciências Naturais nas Séries Iniciais: Características e Demandas no Ensino de Ciências. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 5., 2005, Bauru. **Anais [...]**. Bauru: ABRAPEC, 2005.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. São Paulo: Papirus, 1994.

FAZENDA, I. C. A. **Pesquisa em Educação e as Transformações do Conhecimento**. Campinas: Papirus, 1995. 157 p.

FAZENDA, I. C. A. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia**. 6. ed. São Paulo: Loyola, 2011.

FERREIRA, N. S. de A. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & Sociedade**, São Paulo, ano 23, n. 79, p. 257-272, 2002.

FERREIRA, B. M. G.; MARQUES, A. C. T. L. O ensino de Ciências e a formação das professoras de Educação Infantil: ampliando as aprendizagens das crianças desde a pré-escola. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 10., 2015, Águas de Lindóia. **Anais [...]**. Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2015. Disponível em: <https://www.abrapec.com/enpec/x-enpec/anais2015/listaresumos.htm>. Acesso em: 03 set. 2022.

FLÔR, C. C. C.; CARNEIRO, R. F. O tornar-se professor de sujeitos que ensinam ciências e matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 11., 2017, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017. Disponível em: <https://www.abrapec.com/enpec/xi-enpec/anais/listaresumos.htm>. Acesso em: 03 set. 2022.

GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. de S.; ANDRÉ, M. E. D. de A. **Políticas docentes no Brasil: um estado da arte**. Brasília: UNESCO, 2011.

GAUTHIER, C. **Por uma teoria da Pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente**. Ijuí: UNIJUÍ, 1998.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

HALMANN, A. L. *et al.* Formação e práticas de pesquisa de pedagogos para a educação científica: um estudo a partir do contexto da Universidade Estadual de Santa Cruz *In:*



ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 11., 2017, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017. Disponível em: <https://www.abrapec.com/enpec/xi-enpec/anais/listaresumos.htm>. Acesso em: 03 set. 2022.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e Cidadania**. São Paulo: Moderna, 2004. 87p.

JACOBUCCI, D. F. C. **A formação continuada de professores em centros e museus de ciências no Brasil**. 2006. 317 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2006.

JANNUZZI, C. M. L.; REIS, A. C. Experiências com Ciências na Educação Infantil: uma proposta para formação de professores. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 11., 2017, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017. Disponível em: <https://www.abrapec.com/enpec/xi-enpec/anais/listaresumos.htm>. Acesso em: 03 set. 2022.

LIRA, T. H. de; SILVA, F. A. S. da; FIREMAN, E. C. Eletricidade e Circuitos Elétricos: Análise de Construções de Maquetes em um Curso de Pedagogia. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 10., 2015, Águas de Lindóia. **Anais [...]**. Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2015. Disponível em: <https://www.abrapec.com/enpec/x-enpec/anais2015/listaresumos.htm>. Acesso em: 03 set. 2022.

LIRA, T. H. de; OLIVEIRA, R. da S. D.; FIREMAN, E. C. Formação inicial de professores para o ensino de astronomia nos anos iniciais: análise de uma experiência. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 12., 2019, Natal. **Anais [...]**. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.

LORENZETTI, L. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais**. 2000. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

LORENZETTI, L. O Ensino de Ciências Naturais nas Séries Iniciais. **Contestado e Educação**, n. 2, outubro/dezembro, 2002. Disponível em: <http://www.cdr.unc.br/pg/RevistaVirtual/NumeroDois/Artigo1.htm>. Acesso em: 12 jun. de 2022.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Revista Ensaio**, v. 03, n. 01, p.45-61, jan-jun, 2001.

LÜCK, H. **Pedagogia interdisciplinar: fundamentos teórico-metodológicos**. Rio de Janeiro: Vozes, 2010.

MACEDO, L. **Ensaio Pedagógico: Como construir uma escola para todos?** Porto Alegre: Artmed, 2005, 163 p.

NÓVOA, A. Os professores e a sua Formação num Tempo de Metamorfose da Escola. **Educação e Realidade**, Porto Alegre, v. 44, n. 3, 2019.

OLIVEIRA, A. P. F. M. de; DINIZ, R. E. da S.; OLIVEIRA, S. G. M. de. Como ocorre o Ensino de Ciências para os anos iniciais do Ensino Fundamental no relato dos Pedagogos. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 10., 2015, Águas de Lindóia. **Anais [...]**. Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2015. Disponível em:

<https://www.abrapec.com/enpec/x-enpec/anais2015/listaresumos.htm>. Acesso em: 03 set. 2022.

PIMENTA, S. G. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 1999

PIMENTA, S. G. Formação de professores: identidade e saberes da docência. *In*: PIMENTA, S. (org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, p. 15-34, 2000.

POZO, J. I.; CRESPO, M. Á. G. **A Aprendizagem e o Ensino de Ciências**: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009, 296 p.

ROCHA, M. A. *et al.* Professores da Área de Humanas e Suas Noções Acerca de Modelos Científicos. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 9., 2013, Águas de Lindóia. **Anais [...]**. Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2013. Disponível em: https://abrapec.com/atas_enpec/ixenpec/atas/resumos/R0141-1.pdf. Acesso em: 03 set. 2022.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. As pesquisas denominadas do tipo “Estado da Arte” em educação. **Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 6, n. 19, p. 37-50, 2006. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/24176/22872>. Acesso em: 06 out. 2022.

SILVA, F. A. da *et al.* Formação pedagógica na área de ciências nas séries iniciais: atividades de laboratório e experimentais. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8., 2011, Campinas. **Anais [...]**. Campinas: ABRAPEC, 2011. Disponível em: http://abrapec.com/atas_enpec/viii/enpec/resumos/R0290-1.pdf. Acessado em: 03 set. 2022.

SILVA, A. de F. A. da; MARCONDES, M. E. R. Processo de reflexão orientada na formação de professores dos anos iniciais: concepções e práticas sobre o ensino de ciências. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 10., 2015, Águas de Lindóia. **Anais [...]**. Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2015. Disponível em: <https://www.abrapec.com/enpec/x-enpec/anais2015/listaresumos.htm>. Acesso em: 03 set. 2022.

SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo**: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artes Medicas Sul, 1995.

SHULMAN, L. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

SHULMAN, L. Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. **Havard Educational Review** v. 57, n. 1, p. 1-21, 1987.

SHULMAN, L. Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la reforma. **Profesorado. Revista de Currículun y formación de Profesorado**, v. 9, n. 2, p. 1-3, 2005.

SOUZA, A.; CHAPANI, D. Concepções de ciência de um grupo de licenciandas em Pedagogia e suas relações com o processo formativo. *Revista Ciênc. Educ.*, Bauru, v. 21, n. 4, p. 945-957, 2015.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação de profissional**. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.