


MAPEAMENTO DE PESQUISAS BRASILEIRAS: INVESTIGAÇÃO-AÇÃO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS

MAPPING BRAZILIAN RESEARCH: RESEARCH-ACTION IN THE EDUCATION OF TEACHERS IN SCIENCES IN THE EARLY YEARS

MAPEO DE LA INVESTIGACIÓN BRASILEÑA: INVESTIGACIÓN-ACCIÓN EN LA FORMACIÓN DE PROFESORES EN CIENCIAS EN LOS PRIMEROS AÑOS

Kaliandra Pacheco de Lima*  

Rúbia Emmel**  

RESUMO

Este artigo tem como objetivo geral: mapear as concepções e as contribuições de autores de teses e dissertações produzidas no país, analisando a Investigação Ação (IA) na Formação de professores em Ciências nos Anos Iniciais. Assim, questiona-se: Como as pesquisas articulam a IA na formação de professores em Ciências para os Anos Iniciais? Quais eixos teóricos da IA estão refletidos nas pesquisas sobre a formação de professores em Ciências para os Anos Iniciais? Esta pesquisa apresenta uma abordagem qualitativa, desenvolvida por meio da tipologia de pesquisa bibliográfica. Foi realizado um mapeamento da base de dados, disponíveis na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), no período de 2013 a 2020, que indicou um quantitativo de seis pesquisas nesta delimitação. Para análise dos dados obtidos na busca foi utilizada a metodologia de Análise de Conteúdo. Foi possível perceber que a maior parte das Pesquisas envolvendo IA na Formação de professores em Ciências nos Anos Iniciais se concentram na Região Sul. Em relação aos tipos de IA, uma pesquisa foi classificada como IA Técnica, duas pesquisas foram identificadas como IA Prática e três pesquisas identificadas como IA Crítica. Salienta-se, a importância de seguir investigando e utilizando nas pesquisas a IA para a formação de professores em Ciências nos Anos Iniciais.

Palavras-chave: Banco de dissertações e teses. Análise de Conteúdo. Ensino de Ciências.

ABSTRACT

This article has the general objective: to map the conceptions and contributions of authors of theses and dissertations produced in the country, analyzing Action Research (AI) in the Education of Science

* Graduada em Licenciatura em Pedagogia pela Unigran - Centro Universitário da Grande Dourados e Licenciatura em Matemática pelo Instituto Federal Farroupilha (IFFar). Pós-graduada em Ensino de Matemática pela FACIBA - Faculdade de Ciências da Bahia. Mestranda em Ensino de Ciências pela Universidade Federal Fronteira Sul (UFFS). Docente na Escola Municipal de Ensino Fundamental Nossa Senhora de Fátima (EMEF SF), Santa Rosa, Rio Grande do Sul, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Amadeu do Prado Mallmann, 609, Tuparendi, Rio Grande do Sul, Brasil, CEP: 98940000. E-mail: kaliandrapachecodelima@gmail.com.

** Graduada em Licenciatura em Pedagogia (SETREM). Mestrado em Educação nas Ciências (UNIJUÍ). Doutorado em Educação nas Ciências (UNIJUÍ). Docente da área de Pedagogia no Instituto Federal Farroupilha (IFFAR), Campus Santa Rosa, Rio Grande do Sul, Brasil. Professora colaboradora permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (UFFS). Endereço para correspondência: Rua Paraguai, 200, Centro, Santa Rosa, Rio Grande do Sul, Brasil. CEP: 98780-552. E-mail: rubia.emmel@iffarroupilha.edu.br

teachers in the Initial Years. Thus, the question is: How do researches articulate AI in the training of Science teachers for the Initial Years? Which theoretical axes of AI are reflected in research on teacher education in Science for the Early Years? This research presents a qualitative approach, developed through the typology of bibliographic research. A mapping of the database, available in the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD) of the Brazilian Institute of Information in Science and Technology (IBICT), was carried out in the period from 2013 to 2020, which indicated a quantitative of six researches in this delimitation. To analyze the data obtained in the search, the Content Analysis methodology was used. It was possible to perceive that most of the Researches involving AI in the Training of Science teachers in the Initial Years are concentrated in the South Region. Regarding the types of AI, one survey was classified as Technical AI, two surveys were identified as Practical AI and three surveys were identified as Critical AI. It should be noted the importance of continuing to investigate and use AI in research for the training of Science teachers in the Early Years.

Keywords: Database of dissertations and theses. Content analysis. Science teaching.

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo general: mapear las concepciones y aportes de autores de tesis y disertaciones producidas en el país, analizando la Investigación Acción (IA) en la Formación de profesores de Ciencias en los Años Iniciales. Entonces, la pregunta es: ¿Cómo articulan las investigaciones la IA en la formación de profesores de Ciencias para los Años Iniciales? ¿Qué ejes teóricos de la IA se reflejan en las investigaciones sobre formación docente en Ciencias para la Primera Infancia? Esta investigación presenta un enfoque cualitativo, desarrollado a través de la tipología de investigación bibliográfica. Se realizó un mapeo de la base de datos, disponible en la Biblioteca Digital Brasileña de Tesis y Disertaciones (BDTD) del Instituto Brasileño de Información en Ciencia y Tecnología (IBICT), en el período de 2013 a 2020, que indicó un cuantitativo de seis investiga en esta delimitación. Para analizar los datos obtenidos en la búsqueda se utilizó la metodología de Análisis de Contenido. Fue posible percibir que la mayoría de las Investigaciones que involucran la IA en la Formación de profesores de Ciencias en los Años Iniciales se concentran en la Región Sur. En cuanto a los tipos de IA, una encuesta se clasificó como IA técnica, dos encuestas se identificaron como IA práctica y tres encuestas se identificaron como IA crítica. Cabe señalar la importancia de seguir investigando y utilizar la IA en la investigación para la formación del profesorado de Ciencias en los Primeros Años.

Palabras clave: Banco de disertaciones y tesis. Análisis de contenido. Enseñanza de las ciencias.

1 INTRODUÇÃO

Este estudo centra-se na formação de professores em Ciências para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, pautando-se nos processos de Investigação-Formação-Ação (IFA). O estudo parte dos processos de IFA, o qual vem sendo desenvolvidos no âmbito da formação de professores de Ciências nas pesquisas de Alarcão (2010); Güllich (2012); Emmel (2015); Bervian (2019); Lunardi (2020); Radetzke e Güllich (2021). Através desta pesquisa, compreende-se IFA como proposição do estudo que possibilita analisar a formação de professores que atuam nos Anos Iniciais, considerando as implicações no ensino de Ciências.

Em relação ao ensino de Ciências nos Anos Iniciais, Yager (1991) demonstra a necessidade de os professores de Ciências adotarem novas formas de ensinar, com estratégias e recursos metodológicos que favoreçam a aprendizagem dos alunos. Desse modo, a Investigação Ação (IA) na formação de professores em Ciências possibilita a reflexão sobre a ação docente e a reconstrução de concepções acerca das finalidades e dos objetivos no ensino de Ciências. Esse processo é importante, pois pensar no "porquê?", e no "para que?", ensinar Ciências, define os seus objetivos como professor, além de nortear o seu planejamento (LUNARDI; EMMEL 2021).

Neste sentido, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Ciências Naturais apontam, desde o final da década de 1990, a importância de se ensinar Ciências nos anos iniciais, recomendando que as crianças tenham a oportunidade de se envolver em situações investigativas, a partir de construção de hipóteses, observações e experimentos abordados nos conteúdos estudados, permitindo, assim, o desenvolvimento de habilidades necessárias à formação de um cidadão crítico (BRASIL, 1997). A IA, na formação de professores que ensinam Ciências nos Anos Iniciais, pode contribuir para a formação reflexiva com a transformação e a melhoria das práticas (GÜLLICH, 2012; BREMM, D; GÜLLICH, 2020).

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ao longo do Ensino Fundamental, a área de Ciências da Natureza tem o compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo, sendo esse natural, social e tecnológico, mas também de transformá-lo. Aprender ciência não é a finalidade última do letramento, mas sim o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania. Neste sentido, o ensino de Ciências busca possibilitar que os alunos tenham um novo olhar sobre o mundo que os cerca, como também façam escolhas conscientes, pautadas nos princípios da sustentabilidade e do bem comum (BRASIL, 2018).

Na etapa dos Anos Iniciais, considera-se que as crianças, antes mesmo de frequentarem a escola, manifestem um interesse muito grande pelos encantos da natureza, apresentando curiosidade, demonstrando expectativas para descobrir como os elementos funcionam. Neste sentido, os professores podem abordar o ensino de Ciências de forma que considerem a curiosidade da criança e o ambiente em que vive, uma vez que o ensino de Ciências se revela presente nos Anos Iniciais, não apenas como transmissão de conceitos científicos, mas compreendida como um processo de formação destes. Isso possibilita a superação das

percepções alternativas dos estudantes e o enriquecimento de sua cultura científica (GOLDSCHMIDT, 2012).

Considera-se, que nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental o aluno constrói conceitos de Ciências importantes, os quais servirão de base para o restante da trajetória estudantil. Para Viecheneski e Carletto (2013), ensinar Ciências nos Anos Iniciais promove o desenvolvimento de cidadãos ativos, consumidores e usuários responsáveis pela tecnologia presente nos dias atuais. Desse modo, um dos objetivos dessa etapa da escolarização é a introdução de novos conhecimentos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007). Para tanto, a formação de professores em Ciências carece de:

contribuir para o domínio das técnicas de leitura e escrita; permitir o aprendizado dos conceitos básicos das ciências naturais e da aplicação dos princípios aprendidos a situações práticas; possibilitar a compreensão das relações entre a ciência e a sociedade e dos mecanismos de produção e apropriação dos conhecimentos científicos e tecnológicos; garantir a transmissão e a sistematização dos saberes e da cultura regional e local (FRACALANZA; AMARAL; GOUVEIA, 1987, p. 26).

Dessa forma, é grande o desafio do professor, o qual ainda desconhece o uso de estratégias de ensino, ainda que o façam, muitas vezes, não possuem a clareza de seus fundamentos, ou mesmo dos significados que elas poderão ter sobre a aprendizagem dos estudantes (ROCHA; FARIAS, 2020). O professor tem papel significativo no desenvolvimento científico da criança e para sua preparação não basta uma única formação, mas sim formações que se desenvolvem continuamente na interação dialógica entre os diferentes participantes do processo. Segundo Schnetzler (1996), três razões têm sido usualmente apontadas para justificar a formação continuada de professores no ensino de Ciências:

- a necessidade de contínuo aprimoramento profissional e de reflexões críticas sobre a própria prática pedagógica, pois a efetiva melhoria do processo ensino-aprendizagem só acontece pela ação do professor;
- a necessidade de se superar o distanciamento entre contribuições da pesquisa educacional e a sua utilização para a melhoria da sala de aula, implicando que o professor seja também pesquisador de sua própria prática.
- em geral, os professores têm uma visão simplista da atividade docente, ao conceberem que para ensinar basta conhecer o conteúdo e utilizar algumas técnicas pedagógicas (SCHNETZLER, 1996, p. 27).

Compreende-se, que o processo de reflexão se inicia na formação inicial e perpassa por toda vida profissional do professor. Desse modo, para Alarcão (2011), a reflexão é o que caracteriza o ser humano como criativo e não como um mero reproduzidor de ideias e práticas

que lhes são exteriores. Para Ullrich (2012), a constituição docente, como profissão, exige um perfil pesquisador e reflexivo, que pode ser influenciado pelos professores da formação inicial e continuada, porém se trata de participar ativamente desses processos, como ator e fator de transformação. Emmel (2015) complementa que, a fim de romper com a fragmentação do ensino, é importante compreender que não basta somente formação, é preciso que o professor faça a reflexão. Nesse sentido, “a formação deve estimular uma perspectiva crítico-reflexiva, que forneça aos professores os meios de um pensamento autônomo e que facilite as dinâmicas de autoformação participada” (NÓVOA, 1998, p. 25).

A IA contribui para a formação inicial ou continuada de professores, pois se trata de um processo de reflexão acerca do planejamento e da ação da sua prática pedagógica ao longo da vida profissional, sendo, assim, um processo contínuo (CONTRERAS, 1994). Entende-se, que pela via da IA será possível ressignificar e transformar concepções sobre as metodologias de ensino, contribuindo para um ensino de Ciências em contexto de formação inicial e continuada de professores mais reflexivos (PERSON; GÜLLICH, 2013; EMMEL; PANSERA-DE-ARAÚJO, 2017; BREMM; GÜLLICH, 2020; LUNARDI; EMMEL, 2021; DE OLIVEIRA *et al*, 2019; LOPES *et al*, 2017).

Para Garcia (1999), uma forma de reflexão é a indagação. Para ele, a indagação refere-se ao conceito de IA (CARR; KEMMIS, 1988) “e através dela os professores analisam a sua prática, identificando estratégias para a sua melhoria” (p. 43). Para Garcia (1999), a IA implica um compromisso de mudança e aperfeiçoamento.

Contreras (1994) apresenta a Investigação-Ação (IA) como um processo cíclico de exploração, atuação e valorização dos resultados, em que um destaca não ser uma investigação acerca de como conseguir determinados resultados e sim uma investigação acerca do significado prático que podem ter determinadas ideias educativas.

Carr e Kemmis (1988) definem a IA como uma indagação autorreflexiva que os participantes empregam em situações sociais para melhorar a racionalidade e a justiça de suas próprias práticas. Os mesmos autores complementam a respeito do método, uma característica central da abordagem de IA é uma espiral autorreflexiva formada por ciclos sucessivos de planificação, ação, observação e reflexão. A partir dessa concepção, Radetzke; Güllich e Emmel (2020) apresentam a espiral autorreflexiva “como uma forma de compreensão para com as potencialidades e também desafios que permeiam o desenvolver das etapas, quais sejam: problema, observação, reflexão, planificação e ação” (p. 68).

A Investigação-Formação-Ação (GÜLLICH, 2012) se originou da IA crítica e emancipatória, isto é, “[...] uma forma de entender o ofício docente que integra a reflexão e o trabalho intelectual na análise das experiências que se realizam, como um elemento essencial do que constitui a própria prática educativa” (CONTRERAS, 1994, p. 11, tradução nossa). A IA crítica tem caráter coletivo e é um processo de transformação das práticas, a fim de melhorá-las e modificar o contexto em que ocorrem (GÜLLICH, 2012).

Entende-se, que esse processo pode permitir a constituição de docentes em constante atualização, que sejam capazes de interagir positivamente com seus alunos, que consigam problematizar suas vivências e convertê-las em instrumentos de reflexão, contribuindo para transformar e recriar social e culturalmente o meio (MALDANER, 1999). Por isso a importância de se desenvolver a IA durante a formação inicial de professores: “formar professores que venham a refletir sobre a sua prática, na expectativa de que a reflexão será um instrumento de desenvolvimento do pensamento da ação” (GARCIA, 1999, p. 60).

Assim, questiona-se: Como as pesquisas de dissertações e teses articulam a IA e a formação de professores em Ciências para os Anos Iniciais? Quais eixos teóricos da IA estão refletidos nas pesquisas de dissertações e teses sobre a formação de professores em Ciências para os Anos Iniciais? Esta pesquisa partiu da hipótese de que processos de IA têm impacto significativo na formação de professores em Ciências dos Anos Iniciais, pois permitem a estes diálogos críticos e transformação de concepções que podem ressignificar as metodologias do ensino de Ciências utilizadas na prática docente.

Assim, este artigo apresenta o mapeamento desenvolvido a partir da busca de dissertações e teses brasileiras, delimitando a busca com enfoque na IA, na formação de professores em Ciências para os Anos Iniciais. Neste sentido, o objetivo geral desta pesquisa foi: mapear as concepções e contribuições de autores de teses e dissertações produzidas no país, analisando a IA na Formação de professores em Ciências nos Anos Iniciais. No texto que segue, apresentam-se: o caminho metodológico da pesquisa e, posteriormente, as análises dos resultados.

2 METODOLOGIA

Esta pesquisa apresenta uma abordagem qualitativa (LÜDKE; ANDRÉ, 1986), desenvolvida por meio da tipologia de revisão bibliográfica. Conforme os mesmos autores, essa tipologia de pesquisa compreende uma série de operações, visa estudar e analisar uma ou várias

pesquisas, na busca de identificar informações factuais nos mesmos, descobrir as circunstâncias sociais, econômicas e ecológicas com as quais podem estar relacionados, atendo-se sempre às questões de interesse.

Neste estudo, a revisão bibliográfica foi constituída pela escolha e recolha dos documentos realizada a partir da revisão da literatura, delimitado como um mapeamento de pesquisa de trabalhos acadêmicos brasileiros, disponíveis na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT)¹. Foram realizadas buscas no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que é um banco de dados mais completo, possuindo toda a produção a nível de pós-graduação no Brasil, porém já existem pesquisas de mapeamento neste banco sobre o tema em questão, justificando a escolha pela BDTD do IBICT.

Como critério de busca e delimitação do recorte de análise, foram utilizados os termos: Anos Iniciais; Formação de professores; Ensino de Ciências; Investigação-Ação. Destaca-se, que na busca dos termos, realizada em 28 de abril de 2022, foram encontrados 10 trabalhos acadêmicos. Posteriormente, foram realizadas leituras dos 10 trabalhos acadêmicos encontrados, outros quatro foram excluídos, pois não correspondiam ao termo Formação de professores em Ciências e não eram desta área do conhecimento.

Para Biembengut (2008), o mapeamento de pesquisa:

trata-se de um conjunto de ações que começa com a identificação dos entes ou dados envolvidos com o problema a ser pesquisado, para, a seguir, levantar, classificar e organizar tais dados de forma a tornarem mais aparentes as questões a serem avaliadas; reconhecer padrões, evidências, traços comuns ou peculiares, ou ainda características indicadoras de relações genéricas, tendo como referência o espaço geográfico, o tempo, a história, a cultura, os valores, as crenças e as ideias dos entes envolvidos a análise (BIEMBENGUT, 2008, p. 74).

Biembengut (2008, p. 73) compreende que uma questão ou um fenômeno não é apenas registrar discursos ou ideias de outros que sugerem concordar com as nossas, mas sim construir formas dotadas de autonomia em relação aos outros pesquisadores sobre o tema de que estamos tratando, com propriedades especiais que permitam contribuir e avançar. A pesquisa realizada deve valer de ponto de partida para outras pesquisas relativas ao tema, em contínuo processo de melhoria, para a obtenção de novos conhecimentos.

¹No endereço eletrônico: <https://btdt.ibict.br/vufind/>

As questões éticas de pesquisa foram respeitadas, visto que foram analisados trabalhos acadêmicos selecionados em sites de domínio público na Web 2.0. O tratamento dos dados para a construção dos referidos quadros, as dissertações e teses encontradas foram nomeadas por uma letra “P” (pesquisa) seguidas de numeração em ordem crescente: P1, P2 até P6.

Para isso, utilizou-se a metodologia de Análise de Conteúdo, que Bardin (1977, p. 42) define como:

[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

A abordagem de Análise de Conteúdo busca explicar e sistematizar o conteúdo da mensagem e o significado desse conteúdo, por meio de deduções lógicas e justificadas, tendo como referência sua origem e o contexto das mensagens. Essa análise é compreendida como um conjunto de técnicas de pesquisa cujo objetivo é a busca do sentido ou dos sentidos para a base de dados.

Essa análise, de acordo com Bardin (1997), compreende as três seguintes etapas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. Na etapa de pré-análise realizou-se a escolha dos documentos a serem analisados, uma leitura do material e a escolha do *corpus* de análise. Na etapa de exploração do material realizou-se a codificação e categorização do material, na qual foi possível desenvolver sínteses das pesquisas encontradas, buscando excertos sobre os tipos de IA (CONTRERAS, 1994), que se constituíram por categorias *a priori*: crítica, prática e técnica. *A posteriori*, na etapa de tratamento dos resultados, que consiste na síntese da seleção dos resultados e inferências, foi realizado o tratamento dos resultados obtidos e a interpretação através de referenciais teóricos.

Para análise dos dados obtidos na busca, foram elaborados quadros de apresentação para que pudessem sistematizar e possibilitar um olhar sobre formação de professores em Ciências para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental e nos processos de IFA. Neste sentido, uma leitura dessas pesquisas foi realizada, procurando identificar características dessas produções. Esta primeira leitura das pesquisas mostra uma visão em extensão do que a área tem produzido, possibilitou a identificação do(s) autor(es), do título do trabalho, da instituição em que a pesquisa foi desenvolvida, o Estado e a região geográfica, o ano de publicação, a instituição de ensino, a linha de pesquisa, o programa de Pós-graduação, o nível de ensino, o campo empírico,

a metodologia utilizada na pesquisa, quantos contextos a pesquisa apresentava, bem como se era interdisciplinar e na formação continuada.

Esses dados possibilitaram uma análise geral do volume da produção, acumulada no período de 2013 a 2020, registrando a existência de seis pesquisas. Foram realizadas leituras das dissertações e teses, de modo a elaborar sínteses das pesquisas desenvolvidas, buscando excertos sobre os tipos de IA, que se constituem por categorias *a priori*, em Contreras (1994). Também se realizou uma busca de excertos e dos referenciais teóricos utilizados a partir do enfoque: IA. Além disso, ocorreu a discussão sobre os resultados obtidos, contextualizando com o referencial teórico da área. Através da Análise de Conteúdo foi possível facilitar a representação da sistematização em categorias emergentes, a partir de cinco quadros e suas análises: - Quadro 1: *Corpus* de análise das pesquisas com título e obra das Dissertações e Teses sobre a IA ação na Formação de professores em Ciências nos Anos Iniciais; - Quadro 2: Distribuição das linhas de pesquisas, e o quantitativo de Dissertações e Teses sobre o tema; - Quadro 3: apresenta as Instituições de Ensino Superior (IES) que produzem as dissertações e teses na base de dados; - Quadro 4: Contextos e sujeitos das Pesquisas; - Quadro 5: Referências sobre IA mais frequentes nas dissertações e/ou teses analisadas.

3 DISSERTAÇÕES E TESES SOBRE IA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS

Para a produção de dados, foram realizadas buscas no BDTD, coordenado pelo IBICT, do ano de 2013 até 2020, sendo encontradas o total de seis pesquisas (cinco dissertações e uma tese) acerca do tema em questão. Pode-se verificar, nesse contexto, que no primeiro decênio (2001 a 2010) nenhuma pesquisa foi encontrada. Já no segundo decênio (2011 a 2020), foram encontradas seis pesquisas, ou seja, houve um interesse pelo tema em questão e aumentou em relação ao primeiro decênio. Ressalta-se, que a busca foi realizada no decorrer do mês de abril do ano de 2022.

Identifica-se, no Quadro 1, que no ano de 2013 houve três pesquisas na área (P1, P2, P3), dados que afirmam interesse em pesquisar a IA na Formação de professores em Ciências nos Anos Iniciais. Nos últimos nove anos, as pesquisas com este tema decresceram, pois existem lacunas nos anos de 2014, 2015, 2016, 2017 e 2019, visto que não foram encontradas pesquisas, aparecendo duas pesquisas no ano de 2018 e uma pesquisa no ano de 2020. A base de dados do Quadro 1 apresenta as pesquisas brasileiras, com descrição dos títulos, dos autores

e dos anos, as quais constituem o *corpus* da pesquisa, com a finalidade de identificar, de modo geral, cada pesquisa deste recorte, possibilitando um panorama das pesquisas.

Quadro 01: *Corpus* de análise das pesquisas.

C*	AUTOR/ANO	TÍTULO	CONCEITO DE IA
P1	Marinho, Julio Cesar Bresolin (2013)	Os modos de estruturação da educação em saúde na Escola: das concepções e do currículo às práticas educativas e à aprendizagem.	Crítica
P2	Silva, Grasielle Ruiz (2013)	A alavanca, o prisma e a lâmpada: a história da ciência e a experimentação nos Anos Iniciais.	Crítica
P3	Soares, Adriane de Fátima da Luz (2013)	Sequência didática como estratégia de ensino interdisciplinar: uma experiência com alunos deficientes intelectuais.	Técnica
P4	Castro, Elias Brandão (2018)	Formação docente em contexto: processos de investigação-ação sobre a abordagem de conhecimento químico nos Anos Iniciais.	Crítica
P5	Pereira, Uliete Márcia Silva De Mendonça (2018)	Metamorfozes formativas: um estudo sobre a atividade lúdica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.	Prática
P6	Kanashiro, Mônica Daniela Dotta Martins (2020)	Formação continuada de docentes para produção de material em ferramenta de autoria baseada no modelo Tpack e na abordagem CSS.	Prática

Fonte: As autoras (2022).

Os dados expostos no Quadro 1 revelam que a IA e a Formação de professores em Ciências nos Anos Iniciais vêm sendo pouco pesquisadas ao longo dos últimos anos. Em comparação aos anos anteriores 2013 (três pesquisas) e 2018 (duas pesquisas), constata-se que houve uma diminuição, pois no ano de 2020 identifica-se apenas uma pesquisa.

Destaca-se, que talvez pudessem ainda haver mais pesquisas, porém o ano de 2020 foi atípico para os calendários acadêmicos, devido à Pandemia Covid-19, o que pode ter afetado diretamente a produção e a publicação de dissertações e teses dos cursos de pós-graduação no país. Segundo o portal de notícias da CAPES (2020), foram prorrogadas as bolsas de mais de 28 mil estudantes, dando maior disponibilidade de tempo para a conclusão das pesquisas destes e, assim, diminuir as consequências da pandemia, o que pode ter contribuído para a diminuição de publicações neste ano.

No Quadro 1 é possível, pela Análise de Conteúdo, identificar por categorias *a priori*, os conceitos de IA que foram identificados nas pesquisas. As categorias foram constituídas a partir da leitura em Contreras (1994), na qual é possível reconhecer que existem três tipos de IA, compondo neste estudo as seguintes categorias: técnica, prática e crítica/emancipatória. Contreras (1994) apresenta que o tipo de IA técnica tem a ver com os processos orientados por especialistas, nos quais os práticos realizam a investigação elaborada por esses e a direcionam à obtenção de resultados já pré-determinados, com uma clara preocupação produtivista ou

eficiente. Essa categoria pode ser evidenciada na P3, a qual apresenta o excerto: “tomou-se como referência o processo cíclico presente na Investigação-Ação, a chamada espiral autorreflexiva lewiniana. Em sua primeira fase ocorreu uma reflexão inicial, ou seja, uma investigação preliminar da situação a ser estudada” (p. 46). Percebe-se, nesse excerto, que a criação e a reflexão não são necessárias, o pesquisador exerce o papel de técnico, um usuário de práticas pensadas e elaboradas por outros especialistas (GARCIA, 1999).

No tipo designado como prático, Contreras (1994) afirma que são processos de IA que visam a realização de valores intrínsecos à prática educacional, portanto, implicam um processo de investigação e reflexão da prática à luz de seus propósitos e, vice-versa, dos fins ou valores à luz de eventos práticos. Essa categoria é evidenciada em P5 e P6, as quais apresentam os seguintes excertos:

Nesse aspecto, a investigação-ação valoriza, na formação dos professores, a imersão reflexiva desse profissional em sua prática. Assim, ele passa a analisar reflexivamente a sua atuação, a problematizá-la e a produzir conhecimento por meio da pesquisa da experiência cotidiana, o que se constitui como apoio para a aprendizagem profissional e para a construção de um novo estatuto para a profissão docente (P5, p. 109).

Deste modo, o envolvimento das participantes no processo de investigação-ação se deu não apenas em uma relação verticalizada de pesquisador com as participantes, mas as próprias docentes pesquisadas transformaram-se, em certo momento, também em pesquisadoras de sua atuação, encontrando caminhos e construindo estratégias para melhorar seu trabalho e resolver demandas de sua prática (P6, p. 62).

A partir desses excertos da IA prática, compreende-se que esta contraria a IA técnica, pois busca discutir o conceito de prática como uma atividade humana reflexiva, resultante de ações previamente planejadas. Deste modo, P5 e P6 são pesquisas que trazem um tipo de ensino que preza pela elaboração de conhecimentos que geram ações criativas e reflexivas. Nesta categoria, os professores são profissionais que refletem constantemente sobre a prática pedagógica.

A IA crítica avança em relação à IA prática, pois, conforme Contreras (1994) apresenta, o tipo de IA crítica, que também pode ser nomeada emancipatória, logo, por essa percepção, tem-se em mente que nem sempre é possível perceber o que o tipo prático implica devido a restrições institucionais e ideológicas. O tipo emancipatório se baseia no potencial humano e se centra no funcionamento da ideologia e do poder dentro das organizações e da sociedade.

A finalidade desse tipo de investigação é a emancipação dos participantes, dos ditos ou das obrigações da tradição, do precedente, do hábito, da coerção ou do autoengano (CARR; KEMMIS, 1988). Essa categoria está presente em P1, P2 e P4, as quais apresentam os excertos:

Em nossas pesquisas, para que estas intencionalidades da Investigação-Ação fossem alcançadas, possibilitamos momentos em que os professores colaboradores com a pesquisa pudessem expressar suas concepções pedagógicas e epistemológicas, bem como espaços para a realização de planejamentos coletivos. Após o planejamento, partimos para a ação, vivenciando o que foi elaborado e proposto naquele momento. Seguida da ação, realizamos uma reflexão sobre o processo, na intenção de qualificar a ação. (P1, p. 58).

Trata-se de propor uma possibilidade de articulação entre saberes através dos quais a atitude cooperativa possa estabelecer-se como elemento promotor de interação. É importante deixar claro que tal proposta não se configura como pesquisa participante, mas sim uma atividade conjunta com os professores inserida em uma investigação-ação. Nesse sentido, o que chamamos de planejamento cooperativo refere-se a uma atividade coletiva que reúne pesquisadores e professores a fim de discutirem modos de criação de situações didáticas. (P2, p. 66).

O centro desta pesquisa que assumo na condição de Professor-ASSESSOR, proposto para a formação continuada com professoras dos anos iniciais, é o método da investigação-ação, por meio de diálogos abertos e provocadores de novas reflexões e saberes sobre o contexto observado. (P4, p 19).

Assim, percebe-se nas pesquisas os avanços em relação à IA, pois ambas apresentam uma visão crítica da educação e da sociedade, tendo como principal propósito a transformação da prática educacional. Conforme Carr e Kemmis (1988), essa transformação ocorre sobre os entendimentos de educação que envolvem valores educacionais, estruturas sociais e institucionais. Trata-se de uma ciência da educação crítica (CARR; KEMMIS, 1988), não sendo uma pesquisa sobre ou a respeito da educação, mas sim uma pesquisa na e para a educação, em que o pesquisador levanta problemas para transformar e não apenas para conhecer e interpretar a realidade em que vive.

Então, essas pesquisas abordam a IA na perspectiva de que não existe racionalidade prática sem técnica e tampouco existe perspectiva crítica que não parta da técnica e passe pela prática para poder ser crítica. Na IA crítica, o professor é visto como alguém que levanta um problema. Nos outros tipos, dentro da visão técnica e prática, também concebe o professor como alguém que levanta problemas, porém não compartilham a mesma visão sobre essa concepção a respeito da natureza do trabalho docente. A IA técnica tem uma concepção instrumental sobre o levantamento de problemas, os práticos têm uma perspectiva mais interpretativa e os tipos críticos têm uma visão política explícita sobre o assunto (PEREIRA, 2014).

De modo a explorar a base de dados, identificaram-se os programas de pós-graduação do país que apresentam dissertações e teses referentes ao assunto. O que se pode identificar, de modo geral, é que a partir dos critérios de busca, estas são produzidas em diferentes programas de pós-graduação, totalizando 4 programas. Os programas que se destacaram pelo quantitativo

são: “Programa de Pós-Graduação em Educação” (P5, P6) com duas pesquisas; o “Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas” (P4) e o “Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia” (P3), ambos com uma pesquisa. O “Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências” (P1, P2), com duas pesquisas.

Totalizaram-se, em linhas gerais, três Programas de Pós-Graduação da área de concentração Educação (P1, P5, P6) e três Programas de Pós-Graduação da área de concentração Ensino (P2, P3, P4). Observa-se, que os Programas de Pós-Graduação em Ensino e em Educação possuem o mesmo número de produções.

Foi possível identificar que as pesquisas sobre IA e a Formação de professores em Ciências nos Anos Iniciais estão presentes em quantidades iguais quando investigadas em programas na área da Formação de professores em Ciências. O que pode ser confirmado nas diferentes linhas de pesquisa do programa, que foram identificadas nas dissertações ou teses, constatadas no Quadro 2.

Quadro 2: Distribuição das linhas de pesquisas e o quantitativo de Dissertações e Teses no tema IA e Formação de professores em Ciências nos Anos Iniciais.

LINHAS DE PESQUISAS	Pesquisa
Ensino e Aprendizagem na Educação em Ciências.	P1; P2
Fundamentos e metodologias para o Ensino de Ciências e Matemática.	P3
Formação de Professores para o Ensino de Ciências e Matemáticas.	P4
Linguagem, Desenvolvimento e Educação da criança.	P5
Processos Formativos, Ensino e Aprendizagem.	P6

Fonte: As autoras (2022).

No Quadro 2, foram encontradas cinco (5) linhas de pesquisa, sendo que duas são linhas de pesquisa com enfoque na Educação (2 pesquisas): Linguagem, desenvolvimento e educação da criança (P5) e Processos Formativos, Ensino e Aprendizagem (P6). Outras três são linhas de pesquisa com enfoque no Ensino (3 pesquisas): Ensino e Aprendizagem na Educação em Ciências (P1; P2); Fundamentos e metodologias para o ensino de Ciências e Matemática (P3) e Formação de Professores para o Ensino de Ciências e Matemáticas (P4).

Entre as linhas de pesquisas com enfoque em Educação e Ensino, que correspondem somente às Ciências, tem-se apenas uma linha de pesquisa. Constatam-se quantidades mais expressivas de investigações interdisciplinares que se relacionam com outras áreas de conhecimento. Foram identificadas duas linhas de pesquisa (duas pesquisas) que não contêm em sua nomenclatura especificamente as Ciências, porém ao ler a dissertação ou tese percebe-se que as pesquisas abrangem também as Ciências.

Deste modo, identificar pesquisas com o tema IA na Formação de professores em Ciências nos Anos Iniciais perpassa uma maior incidência em Programas de Pós-Graduação na área da Educação e do Ensino. Considerando que não se detém somente na área das Ciências, em suas nomenclaturas ou em suas linhas de pesquisa, mas perpassam com grande incidência outras áreas do conhecimento. O fato de na área do Ensino obter-se somente uma linha de pesquisa exclusiva de Ciências, indica escassez de Programas de Pós-Graduação que contemplem somente o Ensino e/ou a Educação em Ciências.

Entre as linhas de pesquisas encontra-se a linha Ensino e Aprendizagem na Educação em Ciências (P1; P2), na qual há uma proximidade entre elas, trazendo como enfoque o ensino e a aprendizagem somente em Ciências. Bizzo (2009) explica que o ensino de Ciências constitui uma das vias que possibilita a compreensão e o entendimento do mundo, contribuindo para a formação de futuros cientistas. O autor enfatiza que o ponto crucial da ação docente “[...] é reconhecer a real possibilidade de entender o conhecimento científico e a sua importância na formação dos nossos alunos, uma vez que ele pode contribuir efetivamente para a ampliação de sua capacidade” (BIZZO, 2009, p. 15-16). Neste sentido, o conhecimento científico, articulado ao ensino de Ciências, oportuniza a construção de relações, orientação à cidadania, a formação de cidadãos ativos, consumidores e usuários responsáveis pela tecnologia (VIECHENESKI; CARLETTO, 2013).

Há uma proximidade entre duas linhas de formação (P4; P6), sendo elas: Formação de Professores para o Ensino de Ciências e Matemáticas e Processos Formativos, Ensino e Aprendizagem. Com esse olhar, infere-se que o ato de investigar a prática docente e refletir sobre a mesma estimula a formação de professores críticos e reflexivos, no sentido da ação e da transformação social dos sujeitos, da escola e da sociedade, tendo como resultado o desenvolvimento profissional e, conseqüentemente, de um ensino pautado pela reflexão. No entanto, inclui-se a afirmação de que “não é fácil formar professores para que eles adquiram e desenvolvam competências profissionais, sobretudo se desejamos que as práticas de formação sejam fundamentadas e refletidas” (NÓVOA, 1998, p. 12).

Corroborando o tema, segundo a CAPES, “nos últimos oito anos, o número de cursos de pós-graduação aprovados, têm crescido em média 9% ao ano” (BRASIL, 2018, p.13). Constata-se, ainda, a carência de incentivos através de bolsas de estudos, já que a demanda de bolsas aumentou e os orçamentos destinados a elas não foram subsidiados proporcionalmente às áreas de pesquisas nos últimos anos.

O Quadro 3 apresenta as Instituições de Ensino Superior (IES) que produzem as dissertações e teses na base de dados.

Quadro 3: Distribuição das pesquisas sobre IA na Formação de professores em ciências nos Anos Iniciais por Instituição de Ensino Superior (IES).

IES	PPG	APGs	Pesquisa	Total
FURG	PPGECQVS	Ensino	P1; P2	2
UTFPR	PPGECT	Ensino	P3	1
UFPA	PPGDOC	Ensino	P4	1
UFRN	PPGEDU	Educação	P5	1
UNESP	PPGECT	Educação	P6	1

Fonte: As autoras (2022).

Nota: PPG: Programa de Pós-Graduação; IES*: Instituições de Ensino; APGs: Área dos programas; FURG: Universidade Federal do Rio Grande; UTFPR: Universidade Tecnológica Federal do Paraná; UFPA: Universidade Federal do Pará; UFRN: Universidade Federal do Rio Grande do Norte; UNESP: Universidade Estadual Paulista. PPGECQVS: Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. PPGECT: Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia. PPGDOC: Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas. PPGEDU: Programa de Pós-Graduação em Educação.

A partir dos termos e critérios de busca, identifica-se que as seis pesquisas se distribuem em cinco IES. Destas pesquisas, duas (P1; P2) são oriundas do estado do Rio Grande do Sul, local com maior incidência de publicações, destaca-se a FURG com duas pesquisas. Em seguida, com uma pesquisa estão os seguintes estados: Paraná (P3); Pará (P4); Rio Grande do Norte (P5); São Paulo (P6). Neste sentido, foi possível elaborar uma representação cartográfica sobre os estados do país e quantitativo de pesquisas, como é possível de ser vislumbrado no Mapa da Figura 1.

Figura 1: Mapeamento, distribuição geográfica, e totalidade das pesquisas no Brasil



Fonte: As autoras (2022).

Por meio desse mapeamento, foi possível perceber que a maior parte das Pesquisas de Dissertações e Teses envolvendo IA e a Formação de professores em Ciências nos Anos Iniciais se concentram na Região Sul (3 pesquisas). Seguidas pela Região Sudeste (1 pesquisa), Região Nordeste (1 pesquisa) e Região Norte (1 pesquisa). Destaca-se, que na Região Centro-Oeste não foram identificadas pesquisas.

Em relação ao aumento do número de Programas de Pós-Graduação na área da Educação e na área do Ensino, nota-se, ainda, que é pouca a expansão de pesquisas nessas áreas no Brasil, e muito polarizadas na Região Sul, em especial no estado do Rio Grande do Sul (2 pesquisas). Identifica-se, que todas as IES são públicas, sendo quatro Universidades Federais e uma Universidade Estadual.

Segundo dados fornecidos pela CAPES, no primeiro semestre de 2008, o Brasil contava com 89 programas de pós-graduação em educação, divididos entre os que têm apenas cursos de mestrado (49) e os que têm cursos de mestrado e doutorado (39), além de um apenas com curso de doutorado. Esses programas abarcavam 88 mestrados e 40 doutorados, totalizando 128 cursos. Desse total, 11 programas estão localizados na Região Nordeste, sendo seis com cursos de mestrado e cinco com cursos de mestrado e doutorado, todos eles funcionando em universidades públicas.

Na área da educação, as assimetrias regionais também se manifestam. Em relação à última avaliação trienal da CAPES, realizada em 2007, para o período 2004 a 2006, foram aprovados 89 programas no Brasil, cujas notas variam entre 6 e 3. Desse total, 75 estão concentrados no Sul e no Sudeste, enquanto nas regiões Norte e Nordeste se encontram apenas 14 programas, sendo que, desse total, 11 estão especificamente no Nordeste.

Em busca de aprofundar o contexto das pesquisas, identificou-se o campo de desenvolvimento e os sujeitos que emergiram da Análise de Conteúdo, constituindo duas categorias: Professores/as dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e Alunos Deficientes Intelectuais e uma professora do Ensino Fundamental 1. Percebeu-se que duas das pesquisas (P3, P5) não tinham abrangência em mais de um local de pesquisa, por vezes, possuindo múltiplos sujeitos, divididos em dois contextos e sujeitos, como representado no Quadro 4.

Quadro 4: Contextos e sujeitos das Pesquisas

Contexto das pesquisas	Pesquisa	Total
Professores/as dos Anos iniciais do Ensino Fundamental.	P1; P2; P4; P5; P6.	5
Alunos Deficientes Intelectuais e uma professora do Ensino Fundamental 1.	P3	1

Fonte: As autoras (2022).

Em relação aos dados do Quadro 4, identificou-se que em todas as pesquisas utilizaram-se a Formação Continuada de Professores, presentes em todos os contextos das pesquisas, relacionados no referido quadro, sendo que o contexto Professores/as dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental teve cinco pesquisas. Sendo assim, as pesquisas revelam que a formação continuada de professores vem sendo desenvolvida em maior proporção, com contexto focado na Educação Básica.

Contudo, ressalta-se a importância da formação continuada dos professores na Educação Básica, com enfoque na partilha de experiências inovadoras entre grupos de professores, exercendo a reflexão crítica da prática docente e constituindo uma identidade docente. Entende-se, que essa formação contribui para um profissional autônomo, capaz de interligar sua prática ao cotidiano na sala de aula, considerando na sua prática reflexiva “o ser humano como criativo e não como mero reproduzidor de ideias e práticas que lhe são exteriores” (ALARCÃO, 2011, p. 44). A mesma autora aponta a importância da flexibilidade entre o planejamento e a ação da aula, bem como a capacidade de o professor ser reativo em suas práticas.

A formação continuada torna o profissional mais reflexivo no processo de formação/ação/reflexão, nesse sentido, significa estar disposto a querer pesquisar, indagar, avaliar, transformar-se. Nas palavras de Nóvoa (1991, p. 25):

[...] a formação deve motivar uma perspectiva crítico-reflexiva, que forneça aos professores os meios de um pensamento autônomo e que facilite as dinâmicas de auto formação participada. Estar em formação implica um investimento pessoal, um trabalho livre e criativo sobre os percursos e os projetos próprios, com vistas à construção de uma identidade, que é também uma identidade profissional.

Dessa forma, a reflexão crítica permanente constitui-se como orientação prioritária para a formação continuada dos professores que buscam a transformação através de sua prática educativa. Nesse aspecto, entende-se que a prática docente crítica/reflexiva (SCHÖN, 1995) implica um movimento dinâmico, dialético, entre o fazer e o pensar sobre o fazer, resultando na consciência do inacabamento.

Destaca-se a relevância de pesquisas acerca do tema “Investigação-ação na Formação de professores em Ciências e na formação de professores dos Anos Iniciais” que considerem seu processo crítico, como uma reconstrução social por meio de sua prática e na constituição docente (CARR; KEMMIS, 1988). Entende-se a importância do professor refletir para a ação,

na ação e depois dela, almejando horizontes mais abrangentes, o planejar sendo flexível o bastante para poder adaptar (ALARCÃO, 2011).

O processo de IA demanda uma articulação entre a explicação retrospectiva (observação e reflexão) com a ação prospectiva (planejamento e ação), como canais de captação das situações conflituosas para a conscientização das ações práticas, por meio do diálogo (CASTRO, 2018). Os pesquisadores Carr e Kemmis (1988) propõem como elementos necessários para o desenvolvimento desse método a superação de algumas etapas: planejamento, ação, observação, reflexão, replanejamento, entrelaçados por uma espiral autorreflexiva.

Neste sentido, entende-se a relevância da IA para a formação docente, trazendo aspectos críticos e reflexivos (CARR; KEMMIS, 1988), pois são modalidades de ensino calejadas historicamente. Assim, o potencial da IA na modalidade da Educação de Jovens e Adultos, por exemplo, pode priorizar a urgência nas revoluções das práticas docentes, pois apresenta um histórico de evasão elevado, em razão de conviverem com fatores distintos dos demais Níveis, Etapas e Modalidades de Ensino e, conforme Cardoso e Passos (2016), exigem um olhar mais atento da sociedade.

Para Contreras (1994), a IA é um processo constante, como uma espiral de “ação-observação-reflexão-nova ação” (1994, p. 14, tradução nossa), a qual abrange as análises das ações, bem como a reflexão sobre elas e pelas problemáticas que se apresentam à luz do que se pretende, como em um processo sem fim, delineado pelo professor ao longo de sua profissão. Deste modo, esta pesquisa em dissertações e teses demonstra o potencial da IA no contexto da formação de professores em Ciências nos Anos Iniciais.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através desta pesquisa foi possível perceber, nas dissertações e teses, a importância da IA no contexto dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, como potencial para a prática docente na Formação de professores em Ciências. Em relação ao recorte na base de dados, identificou-se que no primeiro decênio (2001 a 2010) nenhuma pesquisa foi encontrada. Já no segundo decênio, (2011 a 2020) foram seis pesquisas, ou seja, houve um interesse pelo tema em questão e aumentaram as pesquisas em relação ao primeiro decênio.

Contudo, ainda pode-se observar que há carência de pesquisas na Formação de professores em Ciências e IA nos Anos Iniciais, dilema histórico no contexto da Educação

Básica. Neste contexto, a base de dados revelou o potencial formativo da IA para a formação de professores de Ciências. Assim, identificou-se que nas dissertações e teses todas as pesquisas foram desenvolvidas na formação continuada de professores da Educação Básica, se comparada a outros Níveis, Etapas ou Modalidades da Educação Escolar. Além disso, as pesquisas foram realizadas em mais de um contexto, somente duas delas foram efetivadas em apenas um, todas com diferentes sujeitos.

Sendo assim, no mapeamento da base de dados constatou-se uma polarização na distribuição das publicações das pesquisas, observadas com maior frequência na Região Sul, que são, historicamente, contempladas com mais bolsas de amparo a pesquisas na área. Desvela-se nas pesquisas que estão presentes em quantidades mais expressivas, quando investigadas interdisciplinarmente, ou seja, em programas que perpassam outras áreas do conhecimento, para além da Formação de professores em Ciências, o que demonstra a potencialidade do trabalho coletivo docente, referenciado pela IA.

Portanto, evidencia-se, neste estudo, a IA como parte do processo formativo de professores nos Anos Iniciais, além disso, salienta-se a importância de seguir investigando e utilizando nas pesquisas a IA, que pela expansão do termo dá origem a outras nomenclaturas, como a IFA. Independente da perspectiva assumida, foi possível perceber, neste estudo, que a IA tem caráter social, baseada nos princípios de reflexão e ação, buscando a melhoria da prática no ensino de Ciências, quando desenvolvida em contextos de formação inicial e continuada dos professores.

REFERÊNCIAS

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

BIEMBENGUT, M. S. **Mapeamento na pesquisa Educacional**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2008.

BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Biruta, 2009. 158 p.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ensino Fundamental: Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2023.

BREMM, D.; GÜLLICH, R. I. da C. **Sistematização de experiências: conceito e referências**

para formação de professores de ciências. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. v. 8, n. 3, p. 553-573, 2020.

<https://doi.org/10.26571/reamec.v8i3.10788>

CAPES. **Portal de Periódicos da Capes**. Disponível em: www.periodicos.capes.gov.br.

Acesso em 10 jun. 2022.

CASTRO, E. B. **Formação Docente em Contexto: Processos de Investigação-Ação sobre a Abordagem de Conhecimento Químico nos Anos Iniciais**, 2018. 154 f. Dissertação.

(Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) - Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará, 2018. Disponível em

<http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/12434>. Acesso em: 23 jan. 2023.

CARR, W.; KEMMIS, S. **Teoría Crítica de la enseñanza: la investigación-acción en la formación del profesorado**. Barcelona: Martinez Rocca. 1988.

CONTRERAS, J. D. **La investigación en la acción**. Cuadernos de Pedagogia, n. 224, Madrid: Morata, p. 7-31, abril 1994.

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Prorrogação de bolsas beneficia mais de 28 mil estudantes. Disponível em: <https://www1.capes.gov.br/36-noticias/10546-prorrogacao-de-bolsas-beneficia-mais-de-28-mil-estudantes>. Acesso em: 28 abr. 2022.

DE OLIVEIRA, C. B.; GONZAGA, L. T.; GOMES, E. C.; TERÁN, A. F. Espaços educativos: oportunidade de uma prática educativa problematizadora. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. v. 7, n. 1, p. 59-73, 2019.

<https://doi.org/10.26571/REAMEC.a2019.v7.n1.p59-73.i6962>

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

FRACALANZA, H.; AMARAL, I. A.; GOUVEIA, M. S. F. **O ensino de Ciências no Primeiro Grau**. São Paulo: Atual, 1987.

GARCIA, C. M. **Formação de professores: para uma mudança educativa**. Portugal: Porto Editora, 1999.

GOLDSCHMIDT, A. I. **O ensino de Ciências nos Anos Iniciais: sinalizando possibilidades de mudanças**. 226 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde). Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Universidade Federal de Santa Maria, 2012. Disponível em:

<https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/3525/GOLDSCHMIDT%20ANDREA%20INES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 23 jan. 2023.

GÜLLICH, R. I. C. **O livro didático, o professor e o ensino de ciências: um processo de investigação-formação-ação**, 2012. Tese. 263 f. (Doutorado em Educação nas Ciências) - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2012. Disponível em: <https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/xmlui/handle/123456789/2043>. Acesso em: 23 jan.

2023.

LOPES, T. B.; CANGUSSU, E. S.; HARDOIM, E. L.; GUARIM NETO, G. Atividades de campo e STEAM: possíveis interações na construção de conhecimento em visita ao Parque Mãe Bonifácia em Cuiabá-MT. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. v. 5, n. 2, p. 304-323, 2017. <https://doi.org/10.26571/2318-6674.a2017.v5.n2.p304-323.i5739>

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **A pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU.1986.

LUNARDI, L.; EMMEL, R. Investigando os motivos para ensinar Ciências às novas gerações. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 4, n. 3, p. 179-193, 3 mar. 2021. <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2021v4i3.12127>.

MALDANER, O. A. A pesquisa como perspectiva de formação continuada do professor de química. **Química Nova**, p. 289-292, 1999. Disponível em: http://quimicanova.sbq.org.br/detalhe_artigo.asp?id=2072. Acesso em: 23 jan. 2023.

NÓVOA, A. **A formação contínua de professores: realidades e perspectivas**. Aveiro: Universidade de Aveiro, 1991.

NÓVOA, A. Os professores na virada do milênio: do excesso do discurso à pobreza das práticas. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.25, [s.n], 1998.

PEREIRA, J. E. D. Da racionalidade técnica à racionalidade crítica: formação docente e transformação social. **Revista de Educação e Sociedade**, Naviraí, v.01, n.01, p. 34-42, jan-jun.2014. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/persdia/article/view/15>. Acesos em: 23 jan. 2023.

ROCHA, C. J. T. da; FARIAS, S. A. de. Metodologias ativas de aprendizagem possíveis ao ensino de ciências e matemática. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 69-87, 2020. <https://doi.org/10.26571/reamec.v8i2.9422>

SCHNETZLER, R. P. Como associar ensino com pesquisa na formação inicial e continuada de professores de Ciências? **Atas do II Encontro Regional de Ensino de Ciências**. Piracicaba: UNIMEP, 18-20 out, 1996.

SCHÖN, D. **Formar professores como profissionais reflexivos**. In: NÓVOA, António (Coord.). Os professores e sua formação. 2. ed. Lisboa: Dom Quixote, p. 77-91, 1995.

VIECHENESKI, J. P.; CARLETTO, M.R. Por quê e para quê ensinar ciências para as crianças. **Revista Brasileira de Educação, Ciência e Tecnologia**, v.6, n.2, p.213-227, 2013. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/viewFile/1638/1046>. Acesso em: 23 jan. 2023.

YAGER, R.E. **The constructivist learning model**. Science Teacher, New York, v. 58, n.6, p.52-57, mar. 1991.

APÊNDICE 1 – INFORMAÇÕES SOBRE O MANUSCRITO

AGRADECIMENTOS

Não se aplica.

FINANCIAMENTO

Não houve financiamento.

CONTRIBUIÇÕES DE AUTORIA

Resumo/Abstract/Resumen: Kaliandra Pacheco de Lima e Rúbia Emmel.

Introdução: Kaliandra Pacheco de Lima e Rúbia Emmel.

Referencial teórico: Kaliandra Pacheco de Lima e Rúbia Emmel.

Análise de dados: Kaliandra Pacheco de Lima e Rúbia Emmel.

Discussão dos resultados: Kaliandra Pacheco de Lima e Rúbia Emmel.

Conclusão e considerações finais: Kaliandra Pacheco de Lima e Rúbia Emmel.

Referências: Kaliandra Pacheco de Lima e Rúbia Emmel.

Revisão do manuscrito: Kaliandra Pacheco de Lima e Rúbia Emmel.

Aprovação da versão final publicada: Kaliandra Pacheco de Lima e Rúbia Emmel.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declararam não haver nenhum conflito de interesse de ordem pessoal, comercial, acadêmico, político e financeiro referente a este manuscrito.

DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

Os dados foram informados no corpo do texto.

PREPRINT

Não publicado.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

COMO CITAR - ABNT

TEIXEIRA, Kaliandra Pacheco; EMMEL, Rúbia. Mapeamento de Pesquisas Brasileiras: Investigação-Ação na formação de professores em Ciências nos Anos Iniciais. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. Cuiabá, v. 11, n. 1, e23002, jan./dez., 2023. <http://dx.doi.org/10.26571/reamec.v11i1.14481>.

COMO CITAR - APA

Teixeira, K. P.; Emmel, R. (2023). Mapeamento de Pesquisas Brasileiras: Investigação-Ação na formação de professores em Ciências nos Anos Iniciais. *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, 11 (1), e23002. <http://dx.doi.org/10.26571/reamec.v11i1.14481>.

LICENÇA DE USO

Licenciado sob a Licença Creative Commons [Attribution-NonCommercial 4.0 International \(CC BY-NC 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Além disso, permite adaptar, remixar, transformar e construir sobre o material, desde que seja atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.



DIREITOS AUTORAIS

Os direitos autorais são mantidos pelos autores, os quais concedem à Revista REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática - os direitos exclusivos de primeira publicação. Os autores não serão

remunerados pela publicação de trabalhos neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicado neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico. Os editores da Revista têm o direito de realizar ajustes textuais e de adequação às normas da publicação.

POLÍTICA DE RETRATAÇÃO - CROSSMARK/CROSSREF



Os autores e os editores assumem a responsabilidade e o compromisso com os termos da Política de Retratação da Revista REAMEC. Esta política é registrada na Crossref com o DOI: <https://doi.org/10.26571/reamec.retratacao>

PUBLISHER

Universidade Federal de Mato Grosso. Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Publicação no [Portal de Periódicos UFMT](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da referida universidade.

EDITOR

Patrícia Rosinke  

AVALIADORES

Dois pareceristas *ad hoc* avaliaram este manuscrito e não autorizaram a divulgação dos seus nomes.

HISTÓRICO

Submetido: 08 de outubro de 2022.

Aprovado: 13 de dezembro de 2022.

Publicado: 05 de fevereiro de 2023.
