

COLETIVOS DE PENSAMENTO ACERCA DA INVESTIGAÇÃO-AÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: CONTRIBUIÇÕES NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA OS ANOS INICIAIS

COLLECTIVES OF THOUGHT ABOUT THE RESEARCH YEAR IN SCIENCE TEACHING: CONTRIBUTIONS TO TEACHER TRAINING FOR THE EARLY YEARS

COLECTIVOS DE PENSAMIENTO EN INVESTIGACIÓN ACCIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS: APORTES EN LA FORMACIÓN DOCENTE PARA LOS PRIMEROS AÑOS

Kaliandra Pacheco Teixeira*^{ID}, Rúbia Emmel**^{ID}

Teixeira, K. P., Emmel, R. (2025). Coletivos de pensamento acerca da investigação-ação no ensino de ciências: contribuições na formação de professores para os anos iniciais. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*, 20(1), 11-30. <https://doi.org/10.14483/23464712.20431>

Resumo

Esta pesquisa teve o objetivo geral de: compreender as contribuições dos autores das pesquisas de dissertações e teses produzidas no Brasil sobre a formação de professores de Ciências para os Anos Iniciais e a Investigação-Ação, na constituição de estilos e coletivos de pensamento que caracterizam a pesquisa do tema, presentes na base de dados analisada. Caracterizou-se pela abordagem qualitativa, teve como tipologia a pesquisa documental, na qual apresentou a análise de referenciais teóricos da Investigação Ação identificados nas dissertações e teses brasileiras, disponíveis em meio eletrônico na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. Delimitaram-se as buscas nos termos: Anos Iniciais; Formação de professores; Ensino de Ciências; Investigação-Ação. Foram identificadas pesquisas nos anos de 2013 a 2020. A base de dados indicou um quantitativo de seis pesquisas, analisadas por meio da Análise de Conteúdo (Bardin, 1997). Assim, foi possível identificar 24 autores-referenciais utilizados pelos autores das dissertações e teses para descrever e caracterizar a Investigação Ação, as três unidades de contexto com maior frequência são: i) "ação" com cinco unidades de registro; ii) "observação" e iii) "reflexão", ambas com 4 unidades de registro. Destacamos os dois autores-referenciais que continham um expressivo número de unidades de registros: i) Carr & Kemmis (1988) com 31 unidades de registro; ii) Elliott (1990), com 15 unidades de registro. Estes autores são alinhados a uma concepção crítica, visando o protagonismo do estudante no processo de aprendizagem crítica para com o problema em seu cotidiano.

Recibido: 02 de febrero de 2023, aceptado: 16 de septiembre de 2024

* Mestra em Ensino de Ciências, Universidade Federal Fronteira Sul (UFFS), Brasil, kaliandrapachecodelima@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-2628-6476>.

** Doutora em Educação nas Ciências, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ), Brasil, rubia.emmel@ifarroupilha.edu.br, <https://orcid.org/0000-0002-4701-8959>.

Salientamos a importância de seguir pesquisando e utilizando a Investigação-Ação para o desenvolvimento de pesquisas na formação docente em Ciência.

Palavras-Chave: dissertações e teses; formação docente; ensino de ciências

Abstract

This research had the general objective of: understanding the contributions of the authors of dissertations and theses research produced in Brazil on the training of Science teachers for the Early Years and Action Research, in the constitution of styles and collectives of thought that characterize the research on the topic, present in the analyzed database. It was characterized by a qualitative approach, its typology was documentary research, in which it presented the analysis of theoretical references of Action Research identified in Brazilian dissertations and theses, available electronically in the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations of the Brazilian Institute of Information in Science and Technology. The searches were limited to the following terms: Early Years; Teacher training; Science Teaching; Action Research. Research was identified from 2013 to 2020. The database indicated a quantity of six surveys, analyzed using Content Analysis (Bardin, 1997). Thus, it was possible to identify 24 reference authors used by the authors of dissertations and theses to describe and characterize Action Research, the three most frequently used context units are: i) "action" with five registration units; ii) "observation" and iii) "reflection", both with 4 registration units. We highlight the two reference authors that contained a significant number of recording units: i) Carr & Kemmis (1988) with 31 recording units; ii) Elliott (1990), with 15 recording units. These authors are aligned with a critical conception, aiming at the student's leading role in the critical learning process regarding the problem in their daily lives. We emphasize the importance of continuing to research and use Action Research to develop research in teacher training in Science.

Keywords: dissertations and theses; teacher training; science teaching

Resumen

Esta investigación tuvo como objetivo general: comprender las contribuciones de los autores de investigaciones de disertación y tesis producidas en Brasil sobre la formación de profesores de Ciencias para la Educación Infantil y la Investigación-Acción, en la constitución de estilos y colectivos de pensamiento que caracterizan las investigaciones en el tema, presente en la base de datos analizada. Se caracterizó por un abordaje cualitativo, con investigación documental como tipología, en la cual se presentó el análisis de referenciales teóricos de la Investigación-Acción identificados en disertaciones y tesis brasileñas, disponibles en medio electrónico en la Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. Las búsquedas se limitaron a los términos: Años iniciales; Formación de profesores; Enseñanza de las ciencias; Investigación-acción. Se identificaron investigaciones entre 2013 y 2020. La base de datos indicó un número de seis estudios de investigación, analizados mediante análisis de contenido (Bardin, 1997). De esta forma, fue posible identificar 24 autores de referencia utilizados por los autores de disertaciones y tesis para describir y caracterizar la

Investigación-Acción, siendo las tres unidades de contexto más frecuentes: i) “acción” con cinco unidades de registro; ii) “observación” y iii) “reflexión”, ambas con 4 unidades de registro. Destacamos los dos autores de referencia que contenían un número significativo de unidades de registro: i) Carr & Kemmis (1988) con 31 unidades de registro; ii) Elliott (1990), con 15 unidades de grabación. Estos autores se alinean a una concepción crítica, objetivando el protagonismo del estudiante en el proceso de aprendizaje crítico frente a los problemas de su vida cotidiana. Destacamos la importancia de seguir investigando y utilizar la Investigación-Acción para desarrollar investigación en la formación docente en Ciencias.

Palabras clave: disertaciones y tesis; formación de profesores; enseñanza de la ciencia.

1. Introdução

Destacamos a importância da formação de professores em Ciências para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, pautando-se nos processos de Investigação-Formação-Ação (IFA) nas pesquisas de Güllich (2012); Emmel (2015); Alarcão (2010); Bervian (2019); Lunardi (2020); Radetzke & Güllich (2021). Compreende-se IFA como proposição do estudo que possibilite analisar a formação de professores que atuam nos Anos Iniciais, considerando as implicações na formação em Ciências. A IFA se originou da Investigação Ação (IA) crítica e/ou emancipatória, essa que tem como premissa básica a pesquisa da própria prática visando a transformação e melhoria do contexto em que o docente se insere (CONTRERAS, 1994; GÜLLICH, 2012). Nesse contexto, este estudo apresenta a análise do referencial teórico utilizado nas pesquisas de dissertações e de teses brasileiras com enfoque na IA, na formação de professores em Ciências para os Anos Iniciais, na produção de conhecimentos, constitutivos de estilos de pensamento e coletivos de pensamento (Fleck, 1986).

De acordo com Emmel (2011) há um aumento significativo na produção de pesquisas brasileiras que utilizam o referencial epistemológico em Fleck, especialmente teses e dissertações de programas de pós-graduação em educação. Suas ideias vêm sendo utilizadas em pesquisas na área da educação ou no ensino de ciências: Nascimento (2005); Scheid (2006); Parreiras (2006); Bertoni (2007); Muenchen (2010); Pansera-de-Araújo, Gehlen, Mezalira & Scheid (2011); Emmel (2011); Leite (2016); Slongo & Delizoicov (2016); Leite & Zanon (2018); Leite & Kroetz (2020); Lunardi & Emmel (2021).

Ludwik Fleck (1896-1961) foi um médico Polonês, Doutor em Clínica Geral pela Universidade Jan Kazimierz de Lviv, que atuou como professor em universidades, direcionando esforços no estudo da microbiologia e bioquímica onde dirigiu laboratórios bacteriológicos em seu país (Fleck, 1986). Sua primeira inserção na área de epistemologia se deu em 1926, em Lwów, quando proferiu uma conferência sobre os modos de pensar médico na Sociedade de Amigos da História da Medicina (filiada à Sociedade Polonesa de Filosofia e História da Medicina) (Gonçalves, Marques & Delizoicov, 2011).

Neste estudo buscaram-se as origens das categorias epistemológicas: estilos de pensamento e coletivos de pensamento (Fleck, 2010). Define-se coletivo de pensamento: “uma comunidade de indivíduos que compartilham práticas, concepções, tradições e normas” (Fleck, 2010, p. 27), em que o modo de observar o objeto do conhecimento e de comunicar-se com o mesmo é o que define o estilo de pensamento. Dessa forma, compreendemos que a ciência é uma atividade construída por comunidades de investigadores, formando o Coletivo de pensamento (Ibidem, 1986).

O estilo de pensamento é entendido como sendo “um perceber dirigido com a correspondente elaboração intelectual e objetiva do percebido” (Fleck, 1986, p. 145). Assim, caracteriza-se pelos problemas que convêm ao coletivo, pelos pareceres que o pensamento coletivo julga certo e pelos métodos que manipulam como meio de conhecimento. Além disso, ele possibilita uma imposição sobre os indivíduos, acarretando pensar da mesma forma, sendo assim, o coletivo de pensamento existe quando há duas ou mais pessoas que partilham do mesmo estilo de pensamento.

Conforme Lorenzetti (2007), os estilos de pensamento podem ser entendidos como os conhecimentos e as práticas compartilhadas por integrantes da comunidade de pesquisa constituinte do coletivo de pensamento. Nesse sentido, o estilo de pensamento pode contribuir para a análise dos referenciais das pesquisas sobre IA na Formação de professores em Ciências dos Anos Iniciais, compreendendo os eixos teóricos para assim constituir a sua forma de pensar e atuar como docente ensinante de Ciências. Desse modo, pretendemos aproximar dois pontos: o educativo e o epistemológico, que está referenciado em Fleck (1986), a partir das categorias de estilo de pensamento e coletivo de pensamento.

A partir desses pressupostos, propomos os seguintes questionamentos: - Quais eixos teóricos da Investigação-ação (IA) estão refletidos nas pesquisas sobre formação de professores em Ciências nos Anos Iniciais? - Que estilos de pensamento e coletivos de pensamento constituem essas pesquisas? - É possível reconhecer os autores das pesquisas sobre formação de professores em Ciências nos Anos Iniciais, bem como suas contribuições nos processos de Investigação-Ação, à luz da Epistemologia de Fleck (1986)? - Quais serão os autores-referenciais mais citados nas publicações? Reconhecer os autores-referenciais é relevante para perceber quais conceituam a IA como uma investigação, ou uma reflexão, uma formação social ou uma transformação ou um processo de melhoria

Nesse sentido, o problema desta pesquisa é analisar como os estilos de pensamento e os coletivos de pensamento sobre a Investigação-ação são formados e apresentados nas pesquisas brasileiras de formação de professores em Ciências nos Anos Iniciais. Logo, o objetivo geral desta pesquisa é compreender as contribuições dos autores-referenciais utilizados nas pesquisas de dissertações e de teses, produzidas no país, sobre Investigação-ação na formação de professores em Ciências para os Anos Iniciais, na constituição de estilos de pensamento e coletivos de pensamento que caracterizam a pesquisa do tema, presentes na base de dados analisada. Assim, consideramos a hipótese de que o conhecimento no coletivo de pensamento dos referenciais das pesquisas, em relação à IA e a formação de professores em Ciências nos Anos Iniciais, pode ter raízes epistemológicas relativamente fortes na perspectiva de desenvolver a Investigação-Ação de forma crítica e reflexiva, tomando a prática docente como ponto de partida para mudanças.

2. Metodologia de pesquisa

Esta pesquisa em Ensino de Ciências apresenta uma abordagem qualitativa (Lüdke & André, 2001), mediante pesquisa documental, realizadas a partir de revisão da literatura em trabalhos acadêmicos brasileiros. Nos critérios de busca e delimitação do recorte de análise, utilizamos os termos: Anos Iniciais; Formação de professores; Ensino de Ciências; Investigação-Ação, onde foram encontradas seis dissertações e teses.

As questões éticas de pesquisa foram respeitadas, visto que foram analisados trabalhos acadêmicos distinguidos em sites de domínio público na Web 2.0. Para o tratamento dos dados, as pesquisas encontradas foram nomeadas por uma letra "P" (pesquisa) e numeradas em ordem crescente: P1, P2 até P6. As dissertações e as teses encontradas no repositório, a priori, foram analisadas a partir da identificação

e da classificação, em que utilizamos ferramentas como o Google Planilhas e o Google Excel, para facilitar a categorização, de modo a filtrar, explorar e analisar os dados relevantes à pesquisa.

Após realizar as leituras de cada pesquisa, fizemos a tabulação no Microsoft Excel para identificar, classificar e organizar os dados das pesquisas por: ano, autor, título, quantitativo de dissertações e de teses que revelam a IA na formação de professores em Ciências nos Anos Iniciais e autores-referenciais acerca da IA citados nas pesquisas. Após essa tabulação geral, formamos outra planilha no Excel com os fragmentos das citações diretas e indiretas desses autores-referenciais, utilizados a partir do enfoque: IA e a formação de professores em Ciências nos Anos Iniciais, citados nas seis pesquisas, para melhor leitura e análise por parte das autoras.

Foram encontrados 22 autores-referenciais e 18 referências utilizadas nas seis pesquisas, e suas respectivas citações diretas e indiretas, citadas pelo menos uma vez, considerando a totalidade das pesquisas organizadas em uma planilha do Excel. Nesses fragmentos, foram observados que havia autores que eram citados com uma maior frequência dos que os demais, desse modo, optamos por separá-los em uma nova planilha, realizamos novas leituras e elaboramos sínteses com as principais ideias de cada um dos autores-referenciais citados. Nesse processo, dos 22 autores-referenciais, aparecem com maior frequência nas pesquisas: -Carr, W. & Kemmis, S. (1996-1998); - Rosa, M. I. F. P. S. (2003); -Elliott, J. (1991). A partir do processo de síntese, que foi realizado através da leitura e retirada das principais ideias de cada um dos autores-referenciais, foram selecionadas cinco unidades de contexto encontradas e organizadas em outra planilha do Excel, e com a ajuda da ferramenta Filtro, possibilitando a construção dos Eixos Temáticos, analisados a partir dos Coletivos e Estilos de Pensamentos de Fleck (2010).

Para as análises dos dados das seis pesquisas foi utilizada 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. Esta análise tem como objetivo a busca do sentido ou dos sentidos para a base de dados.

As seis pesquisas foram analisadas de acordo com Bardin (1997), que compreende as três seguintes etapas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. Na etapa de pré-análise os textos foram desenvolvidos através das interpretações dos trabalhos fracionados, a fim de que possibilitasse a concepção de unidades de registro. Na etapa de exploração do material realizou-se a codificação e categorização do material, onde foi possível desenvolver determinadas relações às unidades de registro e associadas de acordo com suas conformidades semânticas, que se constituíram as unidades de contexto, ou seja, as categorias a priori: Social, Formação, Reflexão, Transformações e Ação. 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 interpretação acerca das categorias.

Para a produção de dados, foram desenvolvidas buscas no banco eletrônico, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), coordenado pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), do ano de 2013 até 2020. No Tabela 1 apresentamos o Corpus de análise de pesquisa, com o título, autores, ano de publicação e códigos que serão utilizados na Análise de Conteúdo.

Tabela 1. *Corpus* de análise de pesquisas

C*	Autor/ano	Título
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
P2	Silva, Grasielle Ruiz (2013)	A alavanca, o prisma e a lâmpada: a história da ciência e a experimentação Nos Anos Iniciais
P3	Soares, Adriane de Fátima da Luz (2013)	Sequência didática como estratégia de ensino interdisciplinar: uma experiência com alunos deficientes intelectuais
P4	Castro, Elias Brandão (2018)	Formação docente em contexto: processos de investigação-ação sobre a abordagem de conhecimento químico nos Anos Iniciais
P5	Pereira, Uiliete Márcia Silva De Mendonça (2018)	Metamorfoses formativas: um estudo sobre a atividade lúdica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental
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

Fonte: elaborada pelas autoras.

No Tabela 1 foram encontradas, no banco eletrônico BDTD coordenado pelo IBICT, o total de seis pesquisas (cinco dissertações e uma tese), no período dos anos de 2013 até 2020, 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 seis pesquisas, ou seja, houve um interesse pelo tema em questão e aumentou as pesquisas em relação ao primeiro decênio. Ressalta-se que a pesquisa foi realizada no decorrer do mês de abril do ano de 2022.

3. Análise dos modelos de Investigação-Ação a partir dos referenciais das pesquisas

A partir da base de dados foi possível identificar características das produções, em que foram selecionadas as referências bibliográficas relacionadas a IA das seis pesquisas, de modo a buscar por elementos que representassem os estilos de pensamento dos autores-referenciais que traziam o conceito de IA. Foram identificados um total de 24 autores-referenciais utilizados sobre a IA, estes citados direta ou indiretamente, na totalidade das seis pesquisas analisadas.

Os dados foram tabulados e os autores encontrados mais de uma vez foram reunidos e organizados no Tabela 2. As referências estão organizadas conforme a busca realizada (em ordem crescente) nas pesquisas de dissertações e/ou teses.

Tabela 2. Referências sobre IA mais frequentes nas dissertações e/ou teses analisadas

Autor/es	Pesquisa	Referência
Carr, W.; Kemmis, S.; McTaggart, R.	P1	Carr, W. (1996). <i>Una teoría para la educación: hacia una investigación educativa crítica</i> . Madrid: Fundación Paideia y Ediciones Morata.
	P1	Carr, W.; Kemmis, S.(1998) <i>Teoría Crítica de la enseñanza: la investigación-acción em la formación del profesorado</i> . Barcelona: Martinez Rocca.
	P4	Carr, W.; Kemmis, S (1998). <i>Teoría Crítica de la enseñanza: la investigación-acción em la formación del profesorado</i> . Barcelona: Martinez Rocca.
	P4	Kemmis, S.; McTaggart, R. (1988.) <i>Como planificar la investigación acción</i> . Barcelona: Editorial Laerts,
Elliott, J.	P1	Elliott, J. (1991). <i>El cambio educativo desde la investigación-acción</i> . Madrid: Ediciones Morata.
	P4	Elliott, J. (1990). <i>La investigación – acción en educación</i> . Espanha: Morata.
Rosa, M. I.F. P. S.; Sene, I. P.; Parma, M.; Quintino, T. C. A.; Schnetzler, R. P.	P1	Rosa, M. I. de . F. P. S., Sene, I. P., Parma, M., & Quintino, T. C. de A. (2011). <i>Formação de professores da área de ciências sob a perspectiva da investigação-ação</i> . Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências 3(1). Recuperado de https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4108
	P6	Rosa, M. I. P. & Schnetzler, R. P. (2003). <i>A investigação-ação na formação continuada de professores de Ciências</i> . <i>Ciência & Educação</i> , (9)01, 27-39. Recuperado de https://www.scielo.br/j/ciedu/a/Dks7MmfcDS3BXBCPGM9swgx/?format=pdf&lang=pt
Grabauska, C. J.; Tauchen, G.	P1	Grabauska, C. J. & Tauchen, G. (2003) <i>O rei está nu: encantos e desencantos da investigação-ação educacional</i> . Pedagogia: a revista do curso (2)3, 31-47.
Bogdan, R.; Biklen, S.	P2	Bogdan, R. & Biklen, S. (1994) <i>Investigação qualitativa em educação</i> . Porto: Porto Editora, 1994.

Santos, E.; Morais, C.; Paiva, J.	P3	Santos, E.; Morais, C., & Paiva, J. (2004). <i>Formação de professores para a integração das TIC no ensino da matemática – um estudo da Região Autónoma da Madeira</i> . Simpósio Internacional de Informática Educativa. Coimbra: Center for Computational Physics, 337-345.
Alarcão, I.	P4	Alarcão, I. (1996). <i>Formação Reflexiva de Professores: estratégias de supervisão</i> . Porto: Porto Editora.
Contreras, J. D.	P4	Contreras, J. D. (1994). <i>La investigación en la acción</i> . Cuadernos de Pedagogía, 224, 7-31.
Rincón Igea, D.	P4	Rincón I. D. (1997). <i>Investigación acción cooperativa</i> . En MJ. Gregorio Rodríguez (71 -97): Memorias del seminario de investigación en la escuela. Santa fe de Bogota 9y 10 de Diciembre. Santa fe e Bogota: Quebecor Impreandes, p. 112-153.
Vieira, G. B.	P5	Vieira, G. B. (2010). <i>Alfabetizar Letrando: investigação-ação fundada nas necessidades de formação docente</i> . (Tese de Doutorado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, Natal, RN, Brasil.
Thiollent, M.	P5	Thiollent, M. (2011). <i>Metodologia da pesquisa-ação</i> . São Paulo: Cortez.
Campos, F. R. P.	P6	Campos, F. R. P. (2012). <i>Os professores como autores e editores de recursos educativos digitais: uma investigação-ação na escola</i> . (Tese de Doutorado). Universidade de Lisboa - ULisboa, Lisboa, Portugal.
Anderson, G. L.; Herr, K.	P6	Anderson, G. L., & Herr, K. (2016). O docente-pesquisador: a investigação-ação como uma forma válida de geração de conhecimentos. <i>Revista Interinstitucional Artes de Educar</i> , (2)1, 4-24.

Fonte: elaborada pelas autoras.

A partir dos dados do Tabela 2 identificamos nas pesquisas que os autores mais frequentes foram: Carr, W. & Kemmis, S. (P1, P4: total de citações três, somando-se uma apenas de Kemmis com outro autor, total de citações quatro); Elliott, J. (P1, P4: total de citações duas); Rosa, M. I. F. P. S. (P1, P6: total de duas citações).

Os dados foram tabulados e os autores encontrados mais de uma vez foram reunidos e organizados no Tabela 2. As referências estão organizadas conforme a busca realizada (em ordem crescente) nas pesquisas de dissertações e/ou teses. Neste Tabela de referenciais foram realizadas buscas dirigidas através das leituras das citações diretas desses autores, para selecionar excertos das citações que conceituam a IA

constituindo assim uma nova planilha. Foram destacadas unidades de significado, as quais formaram cinco unidades de contexto, que são as categorias, ou seja, as proposições conforme a Análise de Conteúdo (Bardin, 1977), organizadas em extensão nos estilos de pensamento, elaboradas conforme a afinidade semântica e de significados das unidades. As análises foram a partir da epistemologia de Fleck (1986), que propiciaram (re)construir relações, bem como analisar os coletivos e estilos de pensamento, nas unidades de contexto elaborados, acerca da produção do conhecimento e métodos que circundam a IA, e a formação de professores em Ciências dos Anos Iniciais.

As cinco unidades de contexto formadas estão representadas nas compreensões das quatro categorias, que apresentam os Tabelas que foram analisados. Estes Tabelas representam os coletivos de pensamento, que para Fleck (1986) tratam-se de grupos que, mesmo distintos, equiparam-se intelectualmente na construção do conhecimento, com base em métodos e na epistemologia. O conhecimento coletivo forma um estilo de pensamento construído coletivamente, utilizando em comum as referências, agregado às vivências de cada pesquisador, gerando diferentes olhares sob o mesmo objeto de pesquisa (Ibidem, 2010).

Unidade de contexto 1: Social

A unidade de contexto “Social” foi elaborada a partir do agrupamento das unidades de registro conforme os seus significados e semelhanças semânticas, através da utilização da ferramenta filtro do Excel. Em relação às proposições da IA na perspectiva social, parte-se do entendimento de autores Carr & Kemmis (1988) que definem a IA como um conjunto de práticas que visam a mudança, elas dependem da interação e do compartilhamento social do pesquisador/pesquisados/ambiente, para que o processo colaborativo e reflexivo aconteça com um todo, logo entendemos a unidade de contexto social como sendo primordial para termos o processo de IA.

A base de dados revelou nesta unidade de contexto a presença de 23 autores-referenciais, que podem ser identificados no Tabela 3 que formam coletivos e estilos de pensamento sobre a IA nas seis pesquisas analisadas. A Unidade de registro “Pesquisadores” foi a mais frequente entre autores-referenciais com 12 registros, dos 24 analisados, ou seja, 50% dos autores-referenciais utilizados conceituam social como sendo algo que engloba a participação de pesquisadores. Deste modo, este coletivo contribuiu para a formação deste conhecimento, e, no que lhe concerne, compõem um estilo de pensamento, com base nas dissertações e teses analisadas.

Tabela 3. Representações de Estilos e Coletivos de pensamento da IA: Social

Unidades de registro	Dissertação ou Tese	Em quais referenciais aparece?
Pesquisadores	P2-P4-P5-P6	Bogdan, R.; Biklen, S.. Contreras, J. D. Rincón Igea, D.; Thiollent, M.; Anderson, G. L.; Herr, K.; Carr, W.; Kemmis,S.; Mctaggart, R.; Rosa, M. I. F. P. S.; Schnetzler, R. P.
Participantes	P1-P4-P5	Rosa, M. I. F. P. S.; Sene, I. P.; Parma, M.; Quintino, T. C. A.; Elliott, J.; Thiollent, M.; Carr, W.; Kemmis, S.; Mctaggart, R

Contexto social	P1-P4-P6	Carr, W.; Kemmis, S.; Campos, F. R. P. ; Elliott, J. Vieira, G. B.; Mctaggart, R
Social	P1-P4-P5	Grabauska, C. J.; Tauchen, G.; Carr, W.; Kemmis, S.; Thiollent. Elliott, J.
Compartilhando	P1-P2	Grabauska, C. J.; Tauchen, G.; Bogdan, R.; Biklen, S.
Comunidade de praticantes	P1-P4	Carr, W.; Kemmis, S.
Problematizador do processo	P1-P3	Quintino, T. C. A.; Santos, E.; Morais, C.; Paiva, J.
Envolvidos	P1-P6	Carr, W.; Anderson, G. L.; Herr, K.
Realidade escolar	P1-P6	Carr, W.; Rosa, M. I. F. P. S.; Schnetzler, R. P.
Discussão	P5	Thiollent, M.
Integrar	P1	Carr, W.
Grupo	P1	Grabauska, C. J.; Tauchen, G.
Cultura	P1	Rosa, M. I. P.
Política	P4-	Carr, W.; Kemmis, S.; Elliot, J.
Identidade	P1	Rosa, M. I. P.

Fonte: elaborada pelas autoras.

Analisando a unidade de contexto Social (15 unidades de registro em seis pesquisas), destacamos as duas unidades de registro com mais frequência, entre as pesquisas analisadas, são elas: “Pesquisadores”, presentes em quatro (P2, P4, P5, P6) das seis pesquisas analisadas. A segunda unidade de registro mais utilizada nessa unidade de contexto para definir a IA foi “Participantes”, com a frequência de três (P1-P4-P5) das seis pesquisas em questão. Dentre os autores-referenciais que abordam estas unidades de registro, evidenciamos a citação de Thiollent (2011)

[...] a pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os

participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (Thiollent, 2011, p. 20).

Este autor-referência apresenta a IA como um método de pesquisa social, em que associa a uma ação ou a um problema, visando a resolução do mesmo, como um modelo a ser seguido, com passo a passo para se chegar nos resultados propostos. Identificamos o referencial de Thiollent como técnico, na perspectiva dos tipos de IA propostos por Contreras (1994): técnica, prática e crítica. Segundo Contreras (1994, p. 10, tradução nossa), a IA é técnica quando consiste em um “processo guiado por ‘peritos’ que os práticos executam a investigação desenhada por aqueles e dirigida a obtenção de resultados prefixados, com uma clara preocupação produtivista e efficientista”. Na perspectiva da IA técnica os agentes não foram os protagonistas do processo, desassociavam a investigação da ação e se baseavam na observação da ação (Güllich, 2012).

Unidade de contexto 2: Formação

A unidade de contexto “Formação” foi elaborada a partir da relação entre as proposições da IA e a formação, a partir de Elliott (1991) que coloca o coordenador da investigação-ação como formador de professores reflexivos, enquanto os professores do grupo assumem-se como professores reflexivos. O agente interno [pesquisador, coordenador da investigação-ação], portanto, se preocupa com uma prática educativa, ainda que de forma distinta da que os professores com os quais trabalha. Estes se dedicam a promover as capacidades de aprendizagem dos alunos, enquanto o primeiro se preocupa em promover as capacidades de aprendizagem dos professores (Elliott, 1991, p. 319).

A investigação-ação promove o questionamento para a ação do professor, o pensar na ação com o objetivo de desenvolver as práticas educativas. Relaciona a ação individual e a do grupo, assumindo uma dimensão coletiva no próprio espaço de trabalho, buscando melhorar o seu fazer educativo e a sua compreensão dessas práticas. Deste modo, evoluindo coletivamente, através do refletir, e a partir disto (re)construir significados coletivos, no entorno do social/histórico/cultural da comunidade, por conseguinte entendemos a unidade de contexto “Formação” como sendo primordial para termos o processo de IA.

A base de dados revelou nesta unidade de contexto a presença de 19 autores-referenciais, que podem ser identificados no Tabela 4 que formam coletivos e estilos de pensamento sobre a IA nas cinco pesquisas analisadas. A unidade de registro “Investigadores” foi a mais frequente entre autores-referenciais com sete registros, dos 24 analisados, ou seja, 29,17% dos autores-referenciais utilizados apresentaram a formação de professores investigadores do processo. Deste modo, este coletivo mesmo distinto contribuiu para a formação deste conhecimento, compondo um estilo de pensamento com base nas dissertações e teses analisadas.

Tabela 4. Representações de Estilos e Coletivos de pensamento da IA: Formação

Unidades de registro	Dissertação ou Tese	Em quais referenciais aparece?
Investigadores	P1-P4-P6	Rosa, M. I. F. P. S.; Sene, I. P.; Parma, M.; Quintino, T. C. A.; Campos, F. R. P. Carr, W.; Kemmis, S.

Formação	P2-P4-P5-	Carr, W.; Kemmis, S.;Vieira, G. B.; Rincón Igea, D.; Bogdan, R.; Biklen, S.;Thiollent, M.
Conhecimento	P4-P5	Carr, W.; Kemmis, S.; Elliott, J.; Thiollent, M.
Desenvolvimento profissional	P4-P6	Alarcão, I. Anderson; Herr.
Processo	P4-P6	Carr, W.; Kemmis, S.; Elliott, J.; Alarcão, I.; Campos, F. R. P
Interpretações	P1	Carr, W.; Kemmis, S.
Reconstruir	P1	Grabauska, C. J.; Tauchen, G.
Significado	P1	Grabauska, C. J.; Tauchen, G.
Teoria	P4	Carr, W.; Kemmis, S.
Currículos	P4	Contreras, J. D.
Conteúdo	P6	Rosa, M. I. F. P. S.; Schnetzler, R.

Fonte: elaborada pelas autoras.

Analisando a unidade de contexto Formação (11 unidades de registro em 5 pesquisas), destacamos as duas unidades de registro mais frequentes entre as seis pesquisas analisadas: 1) “Investigadores” presente em três (P1-P4-P6); 2) “Formação”, presente em três também (P2-P4-P5). Dentre os autores-referenciais que abordam estas unidades de registro, evidenciamos a citação de Rosa (2003) que contribuiu com duas unidades de registro distintas. A autora aposta em uma variação da pesquisa participante: a Investigação-Ação, a qual concebe os professores não somente como objetos da investigação, como via para coleta de dados ou como implementadores de propostas didáticas. Na Investigação-Ação, os participantes são investigadores juntamente com o pesquisador, sendo este visto como um problematizador do processo (Rosa et al., 2003).

Para Rincón, (1997) a investigação-ação se apresenta como método de pesquisa significativo e adequado para o campo educacional, já que ela promove a qualidade de ensino, ao proporcionar ao professor formas esclarecidas de sua atuação em sala de aula, potencializando desse modo à aprendizagem e redimensionando a figura do professor como pesquisador reflexivo e em contínuo processo de formação.

Os autores-referência Rosa e Rincón nos trazem que na perspectiva da IA os professores são os protagonistas do processo, logo, sem os sujeitos não há IA. Sendo assim, a IA é uma reflexão-ação coletiva,

com caráter formativo, que visa a emancipação, autonomia e crítica dos sujeitos (sociais/históricos/culturais) da pesquisa.

Unidade de contexto 3: Reflexão e Transformação

A unidade de contexto “Reflexão e Transformação” evidencia o autor Vieira (2010, p. 25-26), o qual escreve que: “o exercício da docência não se resume à aplicação de modelos previamente estabelecidos, ele envolve a complexidade que se manifesta no contexto da prática pedagógica desenvolvida pelos professores”. Para Vieira (2010, p. 33), a formação contínua de professores aparece como uma das dimensões do processo formativo do professor, que poderá contribuir para que este se mantenha sempre numa postura constante de construção e reconstrução de seu próprio conhecimento, tendo em vista as rápidas e profundas transformações ocorridas em todos os setores da vida humana. Logo, entendemos que através da IA na educação e da reflexão crítica da prática, transformamos todo o contexto.

A base de dados revelou nesta unidade de contexto a presença de 20 autores-referenciais, que podem ser identificados no Tabela 5 que formam coletivos e estilos de pensamento sobre a IA nas pesquisas analisadas. As unidades de registro mais frequentes são: “Reflexão” com quatro pesquisas (P1-P4-P5-P6) e 11 autores-referenciais, ou seja, 45,83% dos autores-referenciais utilizados (24) apresentaram a reflexão dos professores como importante para o processo de IA. Também, a “Observação” com 4 pesquisas (P1-P2-P4-P6) e com seis autores-referenciais (25%), dos 24 analisados. Estes autores-referenciais conceituam a IA como: uma investigação; ou uma reflexão, ou uma transformação ou um processo de melhoria.

Tabela 5. Representações de Estilos e Coletivos de pensamento da IA: Reflexão e Transformação.

Unidade de contexto	Unidades de registro	Dissertação ou Tese	Em quais referenciais aparece?
Reflexão	Reflexão	P1-P4-P5-P6	Grabauska, C. J.; Tauchen, G.; Carr, W.; Kemmis, S.; Alarcão, I.; Mctaggart, R.; Vieira, G. B.; Rosa, M. I. F. P. S.; Schnetzler, R. P. Elliot, J.; Campos, F. R. P.
	Observação	P1-P2-P4-P6	Carr, W.; Kemmis, S.; Bogdan, R.; Biklen, S.; Mctaggart, R.; Campos, F. R. P.
	Planejamento	P1-P2-P6	Carr, W.; Kemmis, S.; Bogdan, R.; Biklen, S.; Anderson, G. L.; Herr, K. Campos, F. R. P.; Elliot, J.; Contreras, J. D.
	Replanejar a ação	P1-P4	Grabauska, C. J.; Tauchen, G.; Carr, W.; Kemmis, S.
	Espiral autorreflexiva	P1-P3	Carr, W.; Kemmis, S.; Santos, E.; Morais, C.; Paiva, J.
	Problemas	P4	Alarcão, I.
	Soluções	P4	Alarcão, I.

	Entendimentos	P1	Carr, W.; Kemmis, S.
	Saberes	P5	Vieira, Giane Bezerra.
	Melhorar as práticas	P1	Carr, W.; Kemmis, S.
	Mudanças educacionais	P4	Kemmis, S.; Mctaggart, R.
Transformação	Mudanças sociais	P4	Contreras, J. D.
	Mudanças	P4	Contreras, J. D.
	Transformação	P5	Vieira, G. B.
	Qualidade de ensino	P4	Rincón Igea, D.

Fonte: elaborada pelas autoras.

Evidenciamos na unidade de contexto Reflexão e Transformação (15 unidades de contexto nas seis pesquisas). Dentre os autores-referenciais que abordam estas unidades de registro, evidenciamos a citação de Carr & Kemmis (1988) com oito unidades de registro distintas. Os autores apresentam na obra “Teoría Crítica de la enseñanza: la investigación-acción en la formación del profesorado”, os objetos da IA porque se assume como uma alternativa para o desenvolvimento profissional dos professores:

Os ‘objetos’ da investigação-ação (as coisas que os investigadores ativos investigam e se propõem a melhorar) são suas próprias práticas educativas e o entendimento de tais práticas, assim como as situações em que são praticadas. (Carr & Kemmis, 1988, p. 191).

Esses autores enfatizam três condições necessárias para sustentar uma IA:

O primeiro, que um projeto tenha planejado como tema uma prática social, considerada como uma forma de ação estratégica susceptível de melhoramento; O segundo, que dito projeto percorra um espiral planejamento, ação, observação e reflexão, estando todas estas características implantadas e inter-relacionadas sistemática e auto-criticamente; O terceiro, que o projeto implique aos responsáveis das práticas em todos e cada um dos momentos da atividade, ampliando gradualmente a participação no projeto para incluir a outros afetados pelas práticas, e mantendo um controle colaborativo do processo (Carr & Kemmis, 1988, p. 177).

De acordo com Carr & Kemmis (1998), a investigação-ação enquanto processo de reflexão, investigação e formação pode se efetivar por meio de um grupo de colaboradores, nele não há uma hierarquia de detenção do saber e por isso a produção do conhecimento percorre em via de mão dupla, um processo onde todos os sujeitos são participantes.

Entre os autores-referenciais que abordam estas unidades de registro que formam a unidade de contexto Reflexão e Transformação, evidenciamos também Elliott (1991). O mesmo autor coloca que o coordenador da investigação-ação assume-se como formador de professores reflexivos, enquanto os professores do

grupo assumem-se como professores reflexivos. O agente interno [pesquisador, coordenador da investigação-ação], portanto, se preocupa com uma prática educativa, ainda que de forma distinta da que os professores com os quais trabalha. Estes se dedicam a promover as capacidades de aprendizagem dos alunos, enquanto o primeiro se preocupa em promover as capacidades de aprendizagem dos professores. (Elliott, 1990, p. 319). A investigação-ação promove o questionamento para a ação do professor, o pensar na ação com o objetivo de desenvolver as práticas educativas. Relaciona a ação individual e a do grupo, assumindo uma dimensão coletiva no próprio espaço de trabalho, buscando melhorar o seu fazer educativo e a sua compreensão dessas práticas.

Estes autores trazem seus diferentes modos de compreender a IA, como um conhecimento que se constitui a partir de problemas do coletivo, que possui caráter investigativo. Cada autor-referencial entende a sua maneira, com a ajuda de métodos e da epistemologia do conhecimento, e é isso que constitui o coletivo e estilos de pensamento em torno da IA e a formação de professores em Ciências para os Anos Iniciais.

Unidade de contexto 4: Ação

A unidade de contexto “Ação” foi elaborada a partir da relação das proposições da IA e a ação. Parte-se do entendimento do autor Alarcão (1996) que a reflexão sobre a ação “[...] tem um papel central no processo de desenvolvimento profissional docente, tendo em vista o seu potencial em possibilitar ao profissional construir uma forma pessoal de conhecer, ajudando-a determinar suas ações futuras, a compreender (antigos) e futuros problemas e a descobrir novas soluções (Alarcão, 1996, p.19).

A base de dados revelou nesta categoria, a presença de 16 autores-referenciais, que podem ser identificados no Tabela 6, formando coletivos e estilos de pensamento sobre a IA nas pesquisas analisadas. A unidade de registro “Ação” foi a mais frequente entre autores-referenciais com nove registros, dos 24 analisados, ou seja, 37,5% dos autores-referenciais utilizados conceituam a IA diretamente ligada à ação. Demarcam-se os distintos coletivos, que contribuiram para a formação deste conhecimento tendo como base epistemologia e metodológica, que compõem um estilo de pensamento com base nas dissertações analisadas.

Tabela 6. Representações de Estilos e Coletivos de pensamento da IA: Ação

Unidades de registro	Dissertação ou Tese	Em quais referenciais aparece?
Ação	P1-P3-P4- P5-P6	Carr, W.; Kemmis, S.; Santos, E.; Morais, C.; Paiva, J.; Alarcão, I.; Thiollent, M.; Mctaggart, R.; Campos, F. R. P.
Prática	P1-P4-P6	Grabauska, C. J.; Tauchen, G.; Rosa, M. I. F. P. S.; Schnetzler, R. P.; Kemmis, S.; Mctaggart, R.; Campos, F. R. P.; Elliott, J.
Experiência	P4-P5	Elliott, J.; Thiollent, M.
Intervenções	P6	Anderson, G. L.; Herr, K
Tomada de decisão	P3	Santos, E.; Morais, C.; Paiva, J.

Fonte: elaborada pelas autoras.

Evidenciamos na unidade de contexto Ação (cinco unidades de registro em cinco pesquisas), destacamos as duas unidades de registro mais frequentes entre as seis pesquisas analisadas: 1) “Ação” encontradas em cinco pesquisas (P1-P3-P4- P5-P6) e “Prática”, presentes em três pesquisas (P1-P4-P6). Dentre os autores-referenciais que abordam estas unidades de registro, evidenciamos a citação de Campos (2012) que define a IA como uma metodologia aconselhada para estudar processos de mudança nos contextos sociais. Segundo o autor, o propósito desta metodologia é entender e melhorar as ações dos profissionais no seu ambiente de trabalho, possibilitando aos investigadores criar pontes entre a teoria e a prática (Campos, 2012, p. 83).

Nesta perspectiva os autores-referenciais abordam a IA como sendo um método capaz de propiciar as mudanças na prática, libertando a ação para se ajustar a fatores externos, e assim promover uma aprendizagem cheia de significados. Deste modo, os agentes são os protagonistas do processo, sem os sujeitos e sem a ação desempenhada por eles na comunidade, não há IA.

Deste modo, pela Análise de Conteúdo foi possível compreender as variações presentes nas categorias fleckianas dos estilos e coletivos de pensamento, considerando que o coletivo de pensamento não é a simples soma de indivíduos: “o indivíduo nunca, ou quase nunca, está consciente do estilo de pensamento coletivo que, quase sempre exerce uma força coercitiva em seu pensamento e contra a qualquer contradição é simplesmente impensável” (Fleck, 1986, p. 84). Dessa forma, percebemos em algumas pesquisas uma crescente busca por diferentes concepções do conhecimento acerca do conceito da IA, vindo de encontro com a nossa pesquisa em que se busca conhecer, analisar, refletir e (re)construir os conceitos já edificados, tendo em vista as percepções de Fleck (1986).

Durante a Análise de Conteúdo (Bardin, 1977) pela unitarização, foram encontradas 46 unidades de registro, as quais foram reorganizadas e estabelecidas relações, agrupadas por semelhança através da utilização da ferramenta filtro do Excel. Na categorização foi considerada a proximidade semântica e de significado das unidades. Desse modo, essas categorias compõem as unidades de contexto, resultantes da pesquisa.

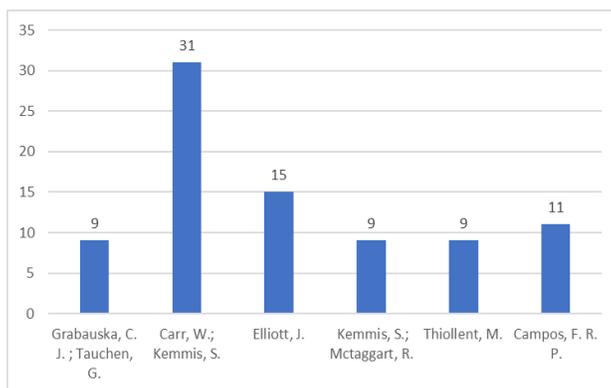
Os agrupamentos, reconhecidos como unidades de contexto, reunidos por diversas unidades de registro elaboradas acerca da IA, foram realizados para reconhecer os estilos e coletivos de pensamento. Essa constituição se fez a partir da vontade de fortalecer a formação inicial de professores de Ciências para os Anos Iniciais, na perspectiva de melhor compreender suas teorizações, seus conhecimentos, o que possibilitou rever conceitos.

Ao analisarmos as unidades de contexto e as unidades de registro, em ordem de frequência: “Social”, com 15 unidades de registro; “Formação”, com 11 unidades de registro; “Reflexão e Transformação”, com respectivas oito unidades de registro e sete unidades de registro (15 unidades de registro); “Ação”, com cinco unidades de registro. Constatamos que nenhuma unidade de contexto contemplou todos os 24 autores-referenciais simultaneamente. A unidade de contexto “Social” com 23 autores-referenciais distintos e presentes nas seis pesquisas, a unidade de contexto “Formação” com 17 autores-referenciais utilizados e frequente em cinco pesquisas, a unidade de contexto “Reflexão e Transformação” com 20 autores-referenciais e presentes em seis pesquisas (se olharmos para esta unidade separadamente, temos “Reflexão” com 19 autores-referenciais e presente nas seis pesquisas, já a unidade “Transformação” com seis autores-referenciais e presente em três pesquisas analisadas). Na unidade de contexto “Ação” temos

16 autores-referenciais distintos, frequentes em cinco pesquisas. Deste modo, é possível perceber a circulação de ideias entre as novas pesquisas e as pesquisas dos autores-referenciais, revelando o nascimento de novos coletivos de pensamento (Fleck, 1986).

Os autores-referenciais, cujas citações identificaram mais unidades de registro, estão presentes no Figura 1. Destacamos um grupo de autores-referenciais (Rosa, M. I. F. P. S.; Schnetzler, R. P.; Sene, I. P.; Parma, M.; Quintino, T. C. A.; Carr, W.; Bogdan, R.; Biklen, S.; Santos, E.; Morais, C.; Paiva, J.; Alarcão, I.; Contreras, J. D.; Rincón I., D.; Vieira, G. B.; Anderson, G. L.; Herr, K.), que identificaram menos de nove unidades de registro e não estão presentes no Figura 1.

Figura 1. Números de unidades de registro identificadas nos autores-referenciais.



Fuente: elaborada pelas autoras, 2022.

No Figura 1 identificamos os dois autores-referenciais que continham um expressivo número de unidades de registro: Carr & Kemmis (1988) com 31 unidades de registro; Elliott (1990), com 15 unidades de registro; e Campos (2012), com 11 unidades de registro. Se explorarmos o agrupamento na perspectiva de IA: crítica, prática e técnica Contreras (1994), chama a atenção, encontrarmos os dois autores-referenciais com maior número de unidades de registro: Carr e Kemmis e Elliott, alinhados a uma concepção crítica. Para Elliot (1990), a IA, em sua essência, procura melhorar a prática educativa dos participantes por meio de uma reflexão sistemática.

Carr & Kemmis (1988) interpretam a IA como uma forma de melhorar as práticas, os entendimentos e as situações de caráter educativo, sendo produzidos conhecimentos em uma comunidade de praticantes. Isto é, de protagonismo do estudante para com o problema em seu cotidiano, e com a mediação do professor/pesquisador no processo de aprendizagem crítica, assim ambos desenvolvem uma concepção reflexiva acerca do conhecimento, da prática e promovendo a autonomia.

Nesse sentido, na formação de professores, destaca-se a importância do processo de reflexão e aprimoramento da própria prática, a partir da ação em seu meio. Deste modo, não há uma receita pronta, a escola deve ser um local de produção do conhecimento e não mera transmissão deste, pois somos todos seres pensantes, e na escola também se produz conhecimento, se desenvolvem prática. Para isso, precisamos romper com o modelo da racionalidade técnica em que fomos e continuamos sendo ensinados (Schnetzler, 2000; Rosa & Schnetzler, 2003).

Logo, precisamos do desenvolvimento amplo de pesquisas na formação de professores em Ciências para os Anos Iniciais e IA, viabilizando o diálogo acerca dos pressupostos epistemológicos, que demarcam as origens deste campo de pesquisas. Identificados nesta pesquisa, a partir da epistemologia de Fleck (1986) com os estilos e coletivos de pensamento, que permite depreender da análise sobre a IA em relação à concepção crítica perante os conhecimentos existentes, bem como a construção de novos. Deste modo, foi possível perceber neste estudo, que as pesquisas da base de dados e os autores-referenciais identificados permitem quebrar com este ciclo tecnicista, ou ao menos a refletirmos pela IA sobre a formação de professores em nosso País, e em como podemos contribuir para melhorias necessárias em problemas do ensino/aprendizado/formação que perpassam décadas.

4. Considerações Finais

Nesta pesquisa identificamos pesquisadores, os quais nomeamos como “autores-referenciais” em dissertações e teses brasileiras que traziam o conceito de IA, presente nas pesquisas sobre formação de professores em Ciências para os Anos Iniciais e IA analisadas. Buscamos explorar, o quantitativo de vezes em que estes teóricos foram citados/ou não nas publicações, através da Análise de Conteúdo, com as unidades de contexto categorizados, trazemos a partir das 46 unidades de registro encontradas, os entendimentos dos autores-referenciais mais citados em relação à IA. A partir disso, procuramos compreender a existência/ou não, de um predomínio de estilos e coletivos de pensamentos, e analisamos quais seriam os estilos e coletivos de pensamentos predominantes nas pesquisas de formação de professores em Ciências para os Anos Iniciais e a IA.

Dessa forma, nesta pesquisa identificamos estilos e coletivos de pensamento acerca das diferentes características da IA e a sua relevante contribuição para a formação/constituição docente, bem como para a produção de novas pesquisas e ideias acerca do tema. Neste sentido, destacamos dentre os 24 autores-referenciais utilizados pelos autores das dissertações e teses para descrever e caracterizar a IA, as três unidades de contexto com maior frequência, são elas: i) “ação” com cinco unidades de registro; ii) “observação” e “reflexão”, ambas com 4 unidades de registro. Destacamos os dois autores-referenciais que continham um expressivo número de unidades de registros: i) Carr & Kemmis (1988) com 31 unidades de registro; ii) Elliott (1990), com 15 unidades de registro. Estes autores são alinhados a uma concepção crítica, visando o protagonismo do estudante no processo de aprendizagem crítica para com o problema em seu cotidiano.

Percebemos a importância de produzir, ampliar e (re)construir conhecimentos, visto que podemos expandir as ideias, se deixando entender como o outro percebe este conhecimento em relação à IA em diferentes perspectivas. Sendo assim, foi possível fazer reflexões e contribuições ao longo da nossa pesquisa, tendo em vista a base de dados, percebemos e compreendemos as concepções mais frequentes acerca da IA. Estas ideias distintas formam um conglomerado, conhecido como os estilos de pensamentos, podendo produzir um coletivo de pensamento capaz de revolucionar a epistemologia da IA, através da troca de informações, acreditamos estar contribuindo para esta (re) construção nesta pesquisa.

É relevante a utilização da IA para além da metodologia de pesquisa, mas como uma proposição para a formação ou constituição de professores, como evidenciamos em algumas das pesquisas analisadas. Salientamos a relevância da classificação/leitura/interpretação das pesquisas acerca da IA, pois na construção da base de dados, além de compreendermos acerca das ferramentas necessárias para organizar e filtrar informações pertinentes ao estudo, reconhecemos o contexto, fizemos relações, dialogamos e

refletimos acerca das diferentes percepções dos autores-referências abordados nas teses e dissertações analisadas.

Portanto, foi possível entendermos a IA sobre distintas concepções, bem como refletirmos este tema na formação de professores em Ciência para os Anos Iniciais. Sendo assim, através da troca de ideias, foi possível a (re)construção de conceitos, contribuindo para esboçar a epistemologia da IA, podendo transformar teorias, práticas e métodos no ensino de Ciência no contexto dos Anos Iniciais.

5. Referências

- Alarcão, I. (1996). *Formação Reflexiva de Professores: estratégias de supervisão*. Porto: Porto Editora.
- Bardin, L. (1977). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Bertoni, D. (2007). *Um estudo dos estilos de pensamento biológico sobre o fenômeno da vida*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Paraná - UFPR, Curitiba, PR, Brasil.
- Campos, F. R. P. (2012). *Os professores como autores e editores de recursos educativos digitais: uma investigação-ação na escola*. (Tese de Doutorado). Universidade de Lisboa - ULisboa, Lisboa, Portugal.
- Carr, W.; Kemmis, S. (1998) *Teoria Crítica de la enseñanza: la investigación-acción en la formación del profesorado*. Barcelona: Martinez Rocca.
- Contreras, J. D. (1994). La investigación en la acción. *Cuadernos de Pedagogia*, 224, 7-31.
- Elliott, J. (1991). *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Madrid: Ediciones Morata.
- Elliott, J. (1990). *La investigación – acción en educación*. Espanha: Morata.
- Emmel, R. (2011). *“Estado da arte” e coletivos de pensamento da pesquisa sobre o livro didático no Brasil*. (Dissertação de Mestrado). Pós-Graduação em Educação nas Ciências, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUÍ, Ijuí, RS, Brasil.as Ciências). Ijuí: Unijuí.
- Gonçalves, F. P., Marques, C. A., & Delizoicov, D. (2011). O desenvolvimento profissional dos formadores de professores de Química: contribuições epistemológicas. *Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências*, 7(3). Recuperado de <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4033>
- Güllich, R. I. C. (2012). *O livro didático, o professor e o ensino de ciências: um processo de investigação-formação-ação*. (Tese de Doutorado). Pós-Graduação em Educação nas Ciências, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUÍ, Ijuí, RS, Brasil.
- Fleck, L. (1986). *La génesis y desarrollo de um hecho científico*. Tradução de Luis Meana. Madrid: Alianza Editorial.
- Fleck, L. (2010). *Gênese e desenvolvimento de um fato científico*. Tradução de Georg Otte e Mariana Camilo de Oliveira. Belo Horizonte: Fabrefactum.
- Leite, F. A. (2016). *Desenvolvimento do coletivo de pensamento da área de ensino de ciências da natureza e suas tecnologias em processos de formação de professores*. 2016. Tese (Doutorado em Educação nas Ciências). Ijuí: Unijuí.
- de Andrade Leite, F., & Basso Zanon, L. (2018). Estilos de Pensamento de Professores da área de Ciências da Natureza em Processo de Investigação-Ação. *Revista Insignare Scientia - RIS*, 1(1). <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2018v1i1.7852>
- Lorenzetti, L. (2007). Educação ambiental e epistemologia em Fleck. In: 30ª REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 2007, Caxambu. *Anais*. Caxambu, p. 1-19.
- Lunardi, L. & Emmel, R. (2021). Os coletivos e os estilos de pensamento em pesquisas brasileiras sobre investigação-ação. *Educar Mais*. Pelotas, p. 317- 331. Disponível em: <<https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/educarmais/article/view/2139>>.
- Lüdke, M.; André, M. E. D. A. (2001). *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: Epu.
- Muenchen, C. (2010). *A disseminação dos três momentos pedagógicos: um estudo sobre práticas docentes na região de Santa Maria/RS*. (Tese de Doutorado). Programa de Pós Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Florianópolis, SC, Brasil.

- Nascimento, T. G. (2005). Contribuições da análise do discurso e da epistemologia de Fleck para a compreensão da divulgação científica e sua introdução em aulas de ciências. *Ensaio: Pesquisa em educação em ciências* 7(02) 127-144.
- Pansera-de-Araújo, M. C., Gehlen, S. T., Mezalira, S. M., & Scheid, N. M. J. (2011). Enfoque CTS na pesquisa em Educação em Ciências: extensão e disseminação. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 9(3). Recuperado de <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/3996>
- Parreiras, M. M. M. (2006). *Ludwik Fleck e a historiografia da ciência diagnóstico de um estilo de pensamento segundo as ciências da vida*. (Dissertação de mestrado). Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil.
- Rincón I. D. (1997). *Investigación acción cooperativa*. En MJ. Gregorio Rodríguez (71 -97): Memorias del seminario de investigación en la escuela. Santa fe de Bogota 9y 10 de Diciembre. Santa fe e Bogota: Quebecor Impreandes, p. 112-153.
- Rosa, M. I. de . F. P. S., Sene, I. P., Parma, M., & Quintino, T. C. de A. (2011). Formação de professores da área de ciências sob a perspectiva da investigação-ação. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências* 3(1). Recuperado de <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4108>
- Rosa, M. I. P. & Schnetzler, R. P. (2003). A investigação-ação na formação continuada de professores de Ciências. *Ciência & Educação*, (9)01, 27-39. Recuperado de <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/Dks7MmfcDS3XBBCPGM9swgx/?format=pdf&lang=pt>
- Slongo, I. I. P., & Delizoicov, D. (2016). Um panorama da produção acadêmica em ensino de biologia desenvolvida em programas nacionais de pós-graduação. *Investigações em ensino de Ciências*, 11(3), 321–341. Recuperado de <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/486>
- Scheid, N. M. J. (2006). *A contribuição da história da biologia na formação inicial de professores de Ciências Biológicas*. (Tese de Doutorado). Programa de Pós Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Florianópolis, SC, Brasil.
- Schnetzler, R. P. (2000). O professor de Ciências: problemas e tendências de sua formação. In: Pacheco, R. P.; Aragão, R.M.R. (Org.) *Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens*. CAPES/UNIMEP.
- Vieira, G. B. (2010). *Alfabetizar Letrando: investigação-ação fundada nas necessidades de formação docente*. (Tese de Doutorado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, Natal, RN, Brasil.