

## ENSINO EM CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL E NOS ANOS INICIAIS: PANORAMA DAS PESQUISAS DIVULGADAS NA DÉCADA DE 2007-2017 NO ENPEC

### TEACHING SCIENCE IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION AND IN THE EARLY YEARS: A PANORAMA OF RESEARCH PUBLISHED IN THE DECADE 2007-2017 AT ENPEC

Márcia Prado Amaral Rosa<sup>1</sup>

Laura Oestreich<sup>2</sup>

Daniela da Costa<sup>3</sup>

Andréa Inês Goldschmidt<sup>4</sup>

#### Resumo

O presente estudo buscou evidenciar a produção acadêmica científica das pesquisas brasileiras relacionadas ao ensino em ciências enfocando a Educação Infantil e os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Foi empregada a metodologia de pesquisa “Estado da Arte”, a qual permitiu a análise dos trabalhos publicados em Atas da última década de edições do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). A busca deu-se pelos termos: “Anos escolares iniciais”; “Anos Iniciais”; “Séries Iniciais”; “Primeiros Anos”; e “Educação Infantil”. Como resultado obtiveram-se 168 trabalhos sobre Ensino de Ciências nos Anos Iniciais e 45 trabalhos sobre Ensino em Ciências na Educação Infantil, ambos analisados de acordo com os 15 eixos temáticos propostos pelo evento. Assim, evidencia-se que apenas 0,74% dos trabalhos estão voltados para a Educação Infantil e 2,75% para os Anos Iniciais, destacando-se a região Sudeste com maior número de trabalhos publicados para os dois níveis de ensino. As linhas temáticas que se destacam na Educação Infantil estão relacionadas à: ensino e aprendizagem de conceitos e processos científicos (40,00%); formação de professores de ciências (20,00%); e educação em espaços não-formais e divulgação científica (11,11%). Enquanto, para os Anos Iniciais: formação de professores de ciências (39,29%); ensino e aprendizagem de conceitos e processos científicos (20,83%); e, alfabetização científica e tecnológica, abordagens CTS/CTSA e educação em ciências (11,31%). Portanto, a investigação sinaliza a necessidade de maior produção na área, tornando-a uma das áreas prioritárias.

**Palavras-chave:** Estado da arte. Ensino de Ciências. Séries iniciais. Educação Infantil. ENPEC.

#### Abstract

The study sought to highlight the scientific academic production of Brazilian research related to the teaching of science focusing on Early Childhood Education and Early Years of Elementary Education. The "State of the Art" research methodology was used, which allowed the analysis of the works published in the last decade of the National Science Education Research Meeting (ENPEC). The search was given by the terms: "Initial school years"; "Initial Years"; "Initial Series"; "First years"; and "Early Childhood Education". As a result, 168 papers on Science Teaching in the Early Years and 45 papers on Teaching in Science in Early Childhood Education were obtained, both analyzed according to the 15 thematic axes proposed by the event. Thus, it is evident that only 0.74% of the works are directed to Early Childhood Education and 2.75% for the Early Years, highlighting the Southeast region with the highest number of published works for both levels of education. Thematic lines that stand out in Early Childhood Education are related to teaching and learning of scientific concepts and processes (40.00%); training of science teachers (20.00%); and education in non-formal spaces and scientific dissemination (11.11%). Whereas, for the Initial Years: training of science teachers (39.29%); teaching and learning of scientific concepts and processes (20.83%); and scientific and technological literacy, CTS / CTSA approaches and science education (11.31%). Therefore, the research indicates the need for greater production in the area, making it one of the priority areas.

**Keywords:** State of the art. Science teaching. Academic production. Initial series. Child education.

<sup>1</sup> Universidade Federal de Santa Maria.

<sup>2</sup> Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências. Universidade Federal de Santa Maria.

<sup>3</sup> Pontifícia Universidade Católica - Puc/RS.

<sup>4</sup> Doutora Educação em Ciências. Professora Universidade Federal de Santa Maria, Campus de Palmeira das Missões, Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde.

## Introdução

O conhecimento científico, cada vez mais, está ganhando espaço dentro do ambiente escolar, tendo a escola papel de formar cidadãos críticos e participativos, promovendo um conhecimento em que os sujeitos sejam capazes de questionar e compreender sua realidade, bem como modificá-la, tornando-se chave no processo de transformação social.

As pesquisas no campo educacional brasileiro vêm se desenvolvendo consideravelmente, sobretudo na área do Ensino em Ciências. Isso ocorre devido ao avanço dos programas de pós-graduação, que desde o início da década de 70 do século passado, vem sendo ampliados, contribuindo para estruturar e fortalecer a comunidade de pesquisadores em Ensino de Ciências no país. Nesse cenário, é imprescindível o desenvolvimento de pesquisas sobre a produção acadêmica desenvolvida por estes pesquisadores, com vistas a verificar as incidências das pesquisas em determinadas subáreas associadas, bem como os rumos e as fragilidades que ainda ocorrem.

Desta forma, faz-se necessário compreender o objetivo do Ensino em Ciências na educação básica, onde, de acordo com Cachapuz (2005), relaciona-se com a formação cidadã, tornando-se de suma importância para a alfabetização científica. Entretanto, é fundamental uma reflexão acerca das prioridades de aprendizagem nos primeiros anos escolares, uma vez que, por vezes, a iniciação à leitura e a escrita tem grande valor, o que é explicitado na distribuição do tempo escolar para o ensino das diversas áreas do conhecimento.

Cravo e Lima (2015) defendem que o processo de alfabetização científica deve ser iniciado ainda nos primeiros anos da Educação Infantil a fim de promover uma aprendizagem de qualidade ao longo de todo o processo educacional. De forma semelhante, Arce, Silva e Varotto (2011), enfatizam a necessidade de se ter o Ensino de Ciências presente nas salas de aulas, desde a Educação Infantil, pois segundo as autoras, o conteúdo expresso pelas ciências é fruto da criação humana, da utilização de seus processos de imaginação. Portanto, “ao conhecer, apreender e compreender o mundo real, a criança estará a aprender, conhecer e compreender a ação humana e os conhecimentos que dela frutificaram e acumularam-se em práticas e objetos, na vida e no mundo” (ARCE, SILVA e VAROTTO, 2011, p.61).

Nesta idade, as crianças têm uma curiosidade natural, a qual deve ser utilizada como propulsora para o Ensino em Ciências, e é possível dizer que estas são “cientistas por natureza”, dada a curiosidade das mesmas, onde a observação é importante habilidade científica a ser desenvolvida nos primeiros anos da infância (PIAGET, 2005). Assim, este ensino não deve ser apenas um meio de divulgação das conquistas e maravilhas da ciência, mas sim, promover uma

constante reflexão sobre a articulação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, para que as crianças possam desenvolver uma efetiva participação social.

Sobre isso, Goldschmidt (2013) explica que é preciso um olhar atento para o que é ensinado sobre ciências nos Anos Iniciais, mesmo que isso seja desafiador, pois muitas das concepções sobre os mais diversos assuntos ligados à ciência são construídas nesse período e, a partir dessas se perpetuam ao longo da vida desses sujeitos. Carvalho e Gil-Pérez (2006) explicam que as ciências naturais em escolas de Educação Infantil vêm sendo trabalhadas de forma isolada ou até mesmo incompleta, não atingindo os conhecimentos necessários, tornando o ensino pouco efetivo. Essa realidade vivenciada em muitas salas de Educação Infantil pode estar ligada à falta de profissionais capacitados para desenvolver determinado conteúdo ou até mesmo pela falta de formação, tanto inicial quanto permanente.

Para tanto, a renovação das aulas de Ciências nos primeiros anos de escolarização é defendida por vários autores (BRANDI; GURGEL, 2002; HAMBURGER, 2007; LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001), a fim de possibilitar uma compreensão mais ampla do mundo para o sujeito. De acordo com Goldschmidt (2012), o ensino de ciências nos Anos Iniciais não pode ser apenas uma mera transmissão do conhecimento, é preciso permitir que os alunos se aproximem dos caminhos do saber científico e sintam o prazer das descobertas por meio da investigação de fenômenos naturais. Dessa forma, eles poderão estabelecer relações com o seu mundo e aumentar o poder explicativo sobre ele. A sala de aula, assim, passaria de um centro de transmissão de informação para um laboratório de aprendizagens. De forma semelhante, Craidy e Kaercher (2001) corroboram explicando que ao ensinar ciências na Educação Infantil, o educador permite que o aluno interaja com diversos materiais, observando e registrando os fenômenos, criando hipóteses e construindo conhecimento.

Diante do exposto, consideramos relevante investigar o Ensino de Ciências nos Anos Iniciais e na Educação Infantil, em razão de que, apesar das pesquisas terem crescido significativamente, isto não aconteceu para alguns níveis de ensino, sendo ainda restritas nas fases iniciais de escolarização. Isso fica evidente em estudos realizados por Delizoicov, Slongo e Lorenzetti (2009), com enfoque na produção nacional em Educação em Ciências no período de 1997 a 2005, os quais apresentam resultados que mostram poucos estudos sobre o Ensino em Ciências nas fases iniciais da escolarização (Educação Infantil e Anos Iniciais), evidenciando a urgência de trabalhos na área. De forma semelhante Megid e Pacheco (2014), em seus estudos investigaram a produção acadêmica na área de Ensino em Ciências no período entre 1972 e

2010<sup>5</sup>, identificando 3.882 teses e dissertações. De acordo com a estimativa dos autores em relação ao nível escolar destes trabalhos, 53% das pesquisas esteve voltada para o Ensino Médio, 28% para o Ensino Superior, 18,5% para o Ensino Fundamental e apenas 0,5% para a Educação Infantil.

O Encontro Nacional de Pesquisas em Educação em Ciências (ENPEC), é um evento bienal para os pesquisadores da área, o qual é promovido pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC), ocorrendo desde 1997, consistindo em onze edições até o presente. O objetivo do evento é agregar pesquisadores em Ensino de Biologia, Química, Física e áreas afins, e promover a disseminação de pesquisas.

Portanto, assume-se neste trabalho uma investigação do tipo Estado da Arte sobre o Ensino em Ciências nos Anos Iniciais e na Educação Infantil nas Atas da última década do ENPEC. Nesse contexto, ressalta-se a valia de pesquisas dessa natureza para a constituição do campo teórico de uma área de conhecimento, à medida que expõem as experiências inovadoras investigadas e as contribuições da pesquisa (ROMANOWSKI; ENS, 2006). Corroborando, Ferreira (2002) aponta que as pesquisas de cunho bibliográfico são motivadas pelo desconhecimento que os pesquisadores têm acerca de determinado assunto e, com isso, sentem-se desafiados a conhecer o que já foi pesquisado dentro de determinada área.

Portanto, este estudo tem como questão norteadora: Qual o panorama das produções científicas sobre o Ensino em Ciências na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental nas publicações da última década do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (Edições 2017, 2015, 2013, 2011, 2009 e 2007)? O objetivo é provocar reflexões e discutir as fragilidades, lacunas e potencialidades da área, contribuindo para que os pesquisadores possam ir ao encontro das necessidades de pesquisa nesses níveis de ensino.

### **Percurso Metodológico**

O estudo consistiu em uma análise documental de caráter exploratório (LÜDKE; ANDRÉ, 2013). Desse modo, analisou-se num recorte temporal a produção e os rumos que as pesquisas tomaram, bem como suas continuidades, mudança de paradigmas, tendências teóricas e metodológicas, lacunas e fragilidades que ainda persistem sinalizando novos caminhos de pesquisa (FERREIRA, 2002; MEGID NETO; PACHECO, 2001; SOARES, 2006).

---

<sup>5</sup> Primeiras defesas na área, sendo elas: “Extensão para um grande número de alunos e um modelo dinâmico probabilístico para o método Keller”, Dissertação defendida por Paulo César Bezerra; “O ensino de Física na Grande São Paulo - estudo sobre um processo de transformação”, Tese defendida por Anna Maria Pessoa de Carvalho; e “Tecnologia da Educação e a aprendizagem de Física”, Tese defendida por Cláudio Zaki Dib.

A amostra investigada foi extraída do site da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências – ABRAPEC, em que aparecem os links para as diversas edições do ENPEC: (<http://abrapecnet.org.br/wordpress/pt/enpecs-anteriores/>). Foram analisadas as Atas das seis últimas edições (2017, 2015, 2013, 2011, 2009 e 2007) – período que estabelece uma década do evento - a partir dos termos predefinidos: i) “*educação infantil*”; ii) “*anos escolares iniciais*”; iii) “*anos iniciais*”; iv) “*séries iniciais*”; e v) “*primeiros anos*”, localizados a partir do ícone “pesquisa de trabalhos”, que permite identificar os termos no título, na área, no resumo e/ou como palavra-chave.

Dessa maneira, foram identificados 213 trabalhos no total, sendo 168 sobre Ensino de Ciências nos Anos Iniciais e 45 na Educação Infantil, ambos analisados de acordo com as 15 linhas temáticas do evento. De tal modo, os critérios de inclusão, foram: i) estar associado ao Ensino em Ciências nos Anos Iniciais e na Educação Infantil; e ii) presença no trabalho dos termos-chave de busca. Os trabalhos foram, então, impressos e codificados (T – trabalho, seguido do número correspondente: T1, T2, ..., T213), lidos e analisados conforme os critérios de inclusão.

De acordo com a divisão estabelecida pela comissão organizadora do ENPEC foram encontrados ao longo dessas edições, quinze linhas temáticas, que são: (1) Ensino e aprendizagem de conceitos científicos; (2) Formação de professores de ciências; (3) História, filosofia e sociologia da ciência no ensino; (4) Educação em espaços não formais e divulgação científica; (5) Tecnologias da informação e comunicação no ensino de ciências; (6) Educação ambiental e ensino de ciências; (7) Educação em saúde e ensino de ciências; (8) Linguagem e ensino de ciências; (9) Alfabetização científica e tecnológica; (10) Currículos; (11) Avaliação; (12) Diversidade e multiculturalismo; (13) Processos e materiais educativos; (14) Políticas educacionais e (15) Questões teóricas e metodológicas da pesquisa em educação em ciências. Ressalta-se que, no decorrer das edições houve pequenas alterações nos nomes dessas linhas temáticas, mas o foco delas se manteve. Dessa forma, as que se manifestaram com pequenas alterações nominais foram agrupadas, visto que, apesar de nomenclaturas distintas, apresentavam a mesma essência.

Para uma melhor compreensão da dinâmica das pesquisas realizadas, investigamos a frequência das pesquisas, a concentração por região, o número de trabalhos por linha temática e a natureza dos trabalhos nas linhas temáticas com maior relevância. A opção pelas atas do ENPEC ocorreu devido à importância deste evento para a área de Educação em Ciências, o qual tem se constituído como um ambiente de divulgação da produção acadêmica científica, promovendo debate, diálogo e troca de saberes em âmbito nacional. A expectativa com o estudo apresentado é que esse possa contribuir para a reflexão sobre a pesquisa em Educação em Ciências nos Anos

Iniciais e Educação Infantil a partir do apontamento de lacunas e fragilidades existentes, dando subsídios para que os pesquisadores possam contribuir de forma mais ativa para o aprimoramento da área.

## Resultados e Discussões

A análise dos trabalhos identificou incipiência de pesquisas nos Anos Iniciais e na Educação Infantil. Num total de 6.104 trabalhos apresentados nas atas da última década, apenas 0,74% (45) das publicações apresentadas nas seis edições do ENPEC são de investigações que envolvem a Educação Infantil e 2,75% (168) são nos Anos Iniciais (Tabela 1).

**Tabela 1** - Resultados dos números de trabalhos apresentados ao longo da década do ENPEC (2007-2017) para o ensino de ciências na Educação Infantil e nos Anos Iniciais.

ANO	Número total	Educação Infantil		Anos Iniciais		Total	
		Número	%	Número	%	Número	%
2017	1335	11	0,82	51	3,82	62	4,64
2015	1272	13	1,02	39	3,07	52	4,09
2013	1060	05	0,47	30	2,83	35	3,30
2011	1235	08	0,65	19	1,54	27	2,19
2009	533	05	0,94	15	2,81	20	3,75
2007	669	03	0,45	14	2,09	17	2,54
TOTAL	6104	45	0,74	168	2,75	213	3,48

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Os resultados acima mostram que houve crescimento ainda pouco significativo nas pesquisas relacionadas ao Ensino e Ciências nos Anos Iniciais e na Educação Infantil nas últimas edições do ENPEC: 2013 (3,30%), 2015 (4,09%) e 2017 (4,64%). Ao observarmos o número total de trabalhos, os dados são preocupantes, pois indicam que as pesquisas na área ainda são limitadas, carecendo de atenção especial dos pesquisadores, visto a influência que os primeiros anos escolares possuem para o processo de alfabetização científica. A alfabetização científica, conforme Lorenzetti e Delizoicov (2001), está relacionada a um processo capaz de dar significados para a linguagem das Ciências Naturais, favorecendo o entendimento dos sujeitos para o ambiente, a cultura e seu dever cidadão perante a sociedade em que está inserido.

Da mesma forma, Salomão, Amaral e Soares (2014) sinalizam que a alfabetização científica é um processo que pode ter início na Educação Infantil e se configura como uma construção contínua ao longo da vida. Além disso, é no decorrer da alfabetização científica que os sujeitos desenvolvem um espírito científico e percebem-se como cidadãos críticos participantes da sociedade, onde questionam a realidade vivida, expandem seu entendimento acerca dos fenômenos naturais, e passam assim, a compreender as relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Não obstante, Viecheneski e Carletto (2013) explicam que a promoção de

debates, questionamentos, reflexões, exposição e confronto de ideias permitem às crianças o desenvolvimento de valores e habilidades para uma formação cidadã. Mesmo que ainda sejam muito pequenas, essas conseguem compreender alguns fenômenos naturais e processos tecnológicos envolvidos em seu cotidiano, sendo constantemente incentivados a uma cultura de efetiva participação social (FREITAS et al., 2016).

Outro ponto investigado esteve relacionado à distribuição regional dessas pesquisas desenvolvidas no país, de modo a investigar quais regiões têm se destacado (Tabela 2).

**Tabela 2** - Distribuição em percentual dos trabalhos por regiões do Brasil, ao longo da década do ENPEC (2007-2017) para o ensino de ciências na Educação Infantil e Anos Iniciais.

<b>Anos Iniciais</b>	<b>TOTAL</b>	<b>2017</b>	<b>2015</b>	<b>2013</b>	<b>2011</b>	<b>2009</b>	<b>2007</b>
Sudeste	48,21	29,41	53,85	56,67	68,42	53,33	50,00
Sul	23,81	35,29	20,51	20,00	10,53	13,33	32,14
Norte	12,50	23,53	7,69	16,67	00	00	9,44
Nordeste	11,31	5,88	12,82	3,33	21,05	26,67	14,96
Centro-oeste	4,17	5,88	5,13	3,33	00	5,26	00
Internacional	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Educação Infantil</b>	<b>TOTAL</b>	<b>2017</b>	<b>2015</b>	<b>2013</b>	<b>2011</b>	<b>2009</b>	<b>2007</b>
Sudeste	62,22	27,77	61,54	60,0	87,50	80,00	100,00
Sul	11,11	9,10	7,69	20,0	12,50	20,00	0,00
Norte	6,67	18,18	7,69	0,00	0,00	0,00	0,00
Nordeste	8,89	18,18	15,39	0,00	0,00	0,00	0,00
Centro-oeste	8,89	27,27	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00
Internacional	2,22	0,00	7,69	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Total Educação Infantil e Anos Iniciais</b>	<b>TOTAL</b>	<b>2017</b>	<b>2015</b>	<b>2013</b>	<b>2011</b>	<b>2009</b>	<b>2007</b>
Sudeste	51,17	29,03	55,77	51,14	74,07	60,00	5,88
Sul	21,13	30,65	17,31	20,00	11,11	15,00	23,53
Norte	11,27	22,58	7,69	14,29	0,00	0,00	5,88
Nordeste	10,80	8,06	13,46	2,86	14,81	20,00	11,76
Centro-oeste	5,16	9,68	3,85	5,71	0,00	5,00	0,00
Internacional	0,47	0,00	1,92	0,00	0,00	0,00	0,00

**Fonte:** Elaborado pelas autoras.

Os resultados descritos na Tabela 2 demonstram um contraste no número de trabalhos oriundos das diferentes regiões do país, bem como de trabalhos internacionais. O Sudeste (48,21% e 62,22%) liderou as pesquisas relacionadas ao Ensino de Ciências nos Anos Iniciais e na Educação Infantil, respectivamente. Ao considerarmos os dois níveis de ensino juntos, a região Sudeste abrangeu 51,17% dos trabalhos, seguida da região Sul (21,13%) e região norte (11,27%). As regiões Sudeste e Sul compreenderam juntas, com mais de 70% da contribuição em pesquisas para estes níveis de ensino (72,30%). Esses resultados podem estar relacionados a um maior número de Instituições de Ensino Superior (IES) e programas de pós-graduação existentes nessas regiões (SLONGO, 2014). Nas demais regiões do país, a mesma autora ainda sugere que essa frequência tende a ser baixa, isso porque os programas de pós-graduação possuem pouco tempo de consolidação. Além destes aspectos, muitos pesquisadores não têm contato com o Ensino de

Ciências relacionado aos Anos Iniciais e a Educação Infantil, pois a sua formação está mais relacionada à atuação no ensino fundamental (quinto ao nono ano) e ensino médio.

Ao compararmos o crescimento das pesquisas nas regiões, observamos que tem ocorrido um declínio na produção de pesquisas em Ensino de Ciências para os Anos Iniciais e na Educação Infantil para a região Sudeste e um aumento para as regiões Sul e Norte do país. Esse resultado pode estar relacionado à implantação de novas instituições de ensino superior em outras regiões que não a Sudeste, que outrora vivia um processo de centralização das pesquisas, pois como não havia instituições de ensino nas demais regiões, as realidades e contextos dessas permaneciam silenciados. Essa diferença nas publicações por áreas geográficas poderia ser superada se cada região contribuísse igualmente para a publicação das pesquisas. Desse modo, esses níveis de escolaridade poderiam assumir maior relevância dentro da área de Ensino em Ciências, em todo o país.

Quando pesquisados o número de trabalhos concentrados nas temáticas propostas pelo evento, tanto para o Ensino de Ciências nos Anos Iniciais quanto para a Educação Infantil, optamos em computá-los separadamente, de modo a evidenciar quais as linhas temáticas que se destacam em cada um dos níveis de ensino. Assim, a Tabela 3, apresenta os percentuais encontrados para a Educação Infantil e a Tabela 4, as mesmas linhas temáticas, no entanto com as frequências encontradas para os Anos Iniciais.

O maior número de trabalhos, para a Educação Infantil, esteve concentrado nas temáticas: i) “Ensino e aprendizagem de conceitos e processos científicos” (40,00%); ii) “Formação de professores” (20,00%); e iii) “Educação em espaços não-formais e divulgação científica” (11,11%). A soma dessas três linhas temáticas contabilizou 71,11% do total da produção analisada.

Já ao tratarmos dos resultados para as linhas temáticas em evidência para os Anos Iniciais, é notório o maior volume de trabalhos nas temáticas: i) “Formação de professores” (39,29%); ii) “Ensino e aprendizagem de conceitos e processos científicos” (20,83%); e iii) “Alfabetização científica e tecnológica, abordagens CTS/CTSA e educação em ciências” (11,31%). A soma dessas três linhas temáticas contabiliza 71,43% do total da produção analisada (Tabela 4).

Os resultados encontrados para cada nível de ensino são apresentados e discutidos a seguir, enfatizando também quais as áreas destaquem em pesquisa ao fusionarmos as produções dos primeiros anos escolares (Tabela 5), bem como as áreas com maior deficiência em pesquisa e as possíveis implicações desta fragilidade nas discussões e avanços para o ensino em ciências nestas fases escolares.

**Tabela 3** - Percentual de representatividade de trabalhos em cada linha temática ao longo da década do ENPEC (2007-2017) para o Ensino de Ciências na Educação Infantil.

LINHA TEMÁTICA	2017	2015	2013	2011	2009	2007	TOTAL
Ensino e aprendizagem de conceitos e processos científicos OU Ensino aprendizagem de conceitos científicos	36,37	46,15	40,00	25,00	80,00	0,00	40,00
Formação de professores de Ciências	27,27	15,40	0,00	25,00	20,00	33,33	20,00
Educação em espaços não-formais e divulgação científica	9,99	15,38	0,00	25,00	0,00	0,00	11,11
Linguagens, discurso e Educação em Ciências OU Linguagem e ensino de ciências	0,00	0,00	0,00	12,50	0,00	67,67	6,67
Alfabetização científica e tecnológica, abordagens CTS/CTSA e Educação em Ciências OU Alfabetização científica e tecnológica, abordagens CTS e ensino de ciências OU Alfabetização científica e tecnológica	9,09	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00	4,44
Educação em Saúde e Educação em Ciências	0,00	7,69	20,00	0,00	0,00	0,00	4,44
Questões teóricas e metodológicas da pesquisa em Educação em Ciências	18,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,44
Educação Ambiental e Educação em Ciências	0,00	7,69	0,00	12,50	0,00	0,00	4,44
Currículos e Educação em Ciências OU Currículos	0,00	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00	2,23
Avaliação e Educação em Ciências OU Avaliação	0,00	7,69	0,00	0,00	0,00	0,00	2,23
Políticas educacionais e Educação em Ciências	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
História, Filosofia e Sociologia da Ciência e Educação em Ciências	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tecnologias da informação e comunicação em Educação em Ciências	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Diversidade, multiculturalismo, interculturalidade e Educação em Ciências OU Diversidade Multiculturalismo e Educação Em Ciências	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Processos e materiais educativos em Educação em Ciências	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
% em relação ao total de trabalhos	24,44	28,89	11,11	17,78	11,11	6,67	100,00

**Fonte:** Elaborado pelas autoras.

Como linhas temáticas destaques, nas pesquisas nos anos iniciais, os estudos publicados na temática de “Ensino e aprendizagem de conceitos e processos científicos” (40,00%) focaram em como ensinar ciências, em conceitos básicos e nos aspectos relacionados ao processo de ensino e aprendizagem. Ao tratarmos das diretrizes da temática no site do ENPEC (2007-2017), os trabalhos poderiam apresentar dados de como abordar conceitos científicos específicos em sala de aula e divulgar estratégias de ensino para esses conceitos. Entretanto, esse crescente de publicações pode ter influência das “áreas duras” das Ciências, que delimitam o ensino de conceitos científicos com maior relevância (SOARES et al., 2007). Por conseguinte, o objetivo do Ensino de Ciências se limitou, como única preocupação, ao ensino de conceitos científicos.

O número de trabalhos na temática de “Formação de professores” (20,00%) teve seu foco: na análise de programas e políticas de formação de professores da área de ciências na graduação, na pós-graduação e em serviço; avaliação de modelos e práticas de formação de professores para diferentes níveis e modalidades de escolaridade; desenvolvimento profissional de professores; saberes docentes; práticas reflexivas. Esses focos podem estar relacionados ao fato de que os profissionais que atuam na educação infantil são, em geral, formados em cursos de pedagogia, e possuem pouco contato com o mundo da ciência. Este desconhecimento acaba distanciando os professores de ministrarem ciências, privilegiando português e matemática, segundo Freitas et al. (2016). Esses mesmos autores sinalizam que os professores da Educação Infantil têm concepções ingênuas que enfatizam o caráter salvacionista da ciência, bem como a obrigação de laboratórios para ensiná-la. Nesse sentido, há uma preocupação dentro da academia com a formação, tanto inicial, quanto continuada dos profissionais que iniciam o processo de alfabetização científica. Para tanto, a formação deve ser pensada como um processo único, para além dos cursos de graduação e pós-graduação (BOTEGA, 2015).

A temática relacionada à “Educação em espaços não-formais e divulgação científica” (11,11%) investigou: a história, políticas e práticas de divulgação científica e suas relações com a Educação em Ciências; relações entre comunicação e educação; educação em museus e centros de ciências; feiras e exposições de Ciências; divulgação científica e inclusão social.

Marques e Marandino (2018) apontam que as pesquisas relacionadas à Educação em Ciências na Educação Infantil vêm crescendo, inclusive as articuladas aos espaços não formais. Sobre isso, os autores ainda afirmam que a Educação Infantil pode e deve se dar em espaços não formais a fim de integrar a criança ao mundo científico para além da sala de aula; porém, “é necessário dialogar com as culturas da infância, o que envolve a adequação de tempos e espaços, a presença de múltiplas linguagens, da dimensão lúdica, do imaginário e da interação” (p. 15). Portanto, para tornar o Ensino em Ciências na Educação Infantil mais significativo, existem muitas atividades possíveis, inclusive relacionadas ao uso de espaços não formais de ensino como: visitas a museus; zoológicos, indústrias, estações de tratamento de águas e demais órgãos públicos, bem como, a organização e participação em feiras de Ciências (LORENZETTI; DELIZOCOIV, 2001).

**Tabela 4** - Percentual de representatividade de trabalhos em cada linha temática ao longo da ao longo da década do ENPEC (2007-2017) para o Ensino de Ciências nos Anos Iniciais.

LINHA TEMÁTICA	2017	2015	2013	2011	2009	2007	TOTAL
Formação de professores de Ciências	33,33	48,72	40,00	36,84	26,67	50,00	39,29
Ensino e aprendizagem de conceitos e processos científicos OU Ensino aprendizagem de conceitos científicos	13,73	17,95	23,33	26,32	46,67	14,29	20,83
Alfabetização científica e tecnológica, abordagens CTS/CTSA e Educação em Ciências OU Alfabetização científica e tecnológica, abordagens CTS e ensino de ciências OU Alfabetização científica e tecnológica	9,80	12,82	10,00	21,05	6,67	7,14	11,31
Políticas educacionais e Educação em Ciências	13,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,17
Questões teóricas e metodológicas da pesquisa em Educação em Ciências	5,88	5,13	6,67	0,00	0,00	0,00	4,17
Linguagens, discurso e Educação em Ciências OU Linguagem e ensino de ciências	3,92	7,69	6,67	0,00	0,00	7,14	4,76
História, Filosofia e Sociologia da Ciência e Educação em Ciências	0,00	0,00	0,00	5,26	20,00	7,14	2,98
Tecnologias da informação e comunicação em Educação em Ciências	5,88	0,00	3,33	0,00	0,00	7,14	2,98
Educação Ambiental e Educação em Ciências	1,96	2,56	0,00	5,26	0,00	0,00	1,79
Currículos e Educação em Ciências OU Currículos	3,92	2,56	0,00	0,00	0,00	0,00	1,79
Diversidade, multiculturalismo, interculturalidade e Educação em Ciências OU Diversidade Multiculturalismo e Educação Em Ciências	3,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,19
Processos e materiais educativos em Educação em Ciências	0,00	2,56	6,67	0,00	0,00	0,00	1,79
Educação em espaços não-formais e divulgação científica	3,92	0,00	0,00	0,00	0,00	7,14	1,79
Educação em Saúde e Educação em Ciências	0,00	0,00	0,00	5,26	0,00	0,00	0,60
Avaliação e Educação em Ciências OU Avaliação	0,00	0,00	3,33	0,00	0,00	0,00	0,60
% em relação ao total de trabalhos	30,36	23,21	17,86	11,31	8,93	8,33	100,00

**Fonte:** Elaborado pelas autoras.

A linha temática “Formação de professores” (39,29%) que teve destaque para a educação infantil, abordou trabalhos que buscam fornecer práticas e estratégias para a sala de aula aos professores, com vistas a oferecer possibilidades para a prática docente, a fim de suprir possíveis

fragilidades. Nesse contexto, salientamos que a crescente publicação de trabalhos nessa temática pode estar vinculada ao baixo número de disciplinas voltadas ao Ensino de Ciências na matriz curricular de cursos de Ensino Superior em Pedagogia. Ademais, é possível elencarmos mais dois fatores que podem estar influenciando a alta demanda de trabalhos nessa temática: importância do professor dos Anos Iniciais para o Ensino de Ciências e especificidade do Ensino de Ciências nos Anos Iniciais. A valia do professor dos Anos Iniciais para o Ensino de Ciências se volta para a necessidade de profissionais capacitados à formação científica das crianças, perpassando pelas políticas educacionais, aprendizagem de conceitos, bem como a própria formação docente (SOARES et al., 2007). Já sobre a especificidade do Ensino de Ciências nos Anos Iniciais, o interesse das pesquisas residiu na identidade do professor em formação inicial, com vistas ao enfrentamento de problemas relativos às especificidades do Ensino de Ciências nos Anos Iniciais pelos professores (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001).

Para o “Ensino e aprendizagem de conceitos e processos científicos” (20,83%), como supracitado, os trabalhos podem ter sido influenciados pelas áreas específicas das Ciências, já que essas áreas avaliam a aprendizagem por meio do ensino de conceitos científicos (SOARES et al., 2007). Entretanto, a grande demanda de publicações nessa temática pode ter influência do chamado construtivismo educacional, o qual enfatiza a participação ativa dos estudantes em sala de aula, valorizando as suas ideias, desenvolvendo a ideia de uma ciência viva, dinâmica e histórica, com vistas a orientar para o que eles já sabem, em uma cooperação entre conhecimento prévio e conteúdo escolar (AGUIAR, 1998).

Por fim, ao tratar do grande número de trabalhos na temática “Alfabetização científica e tecnológica, abordagens CTS/CTSA e educação em ciências” (11,31%), ressaltamos fatores históricos que podem influenciar nessa temática. Desse modo, fenômenos como a industrialização, o desenvolvimento tecnológico e científico e a urbanização, historicamente, influenciam diretamente nos currículos escolares. O sistema educacional, com vistas a acompanhar as mudanças sociais, culturais e econômicas, reformula o Ensino de Ciências nas escolas (SLONGO, 2004). Nesse contexto, essas reformulações visam integrar as ciências, a tecnologia e a sociedade. Em consequência, os trabalhos propostos nessa temática propõem estratégias didáticas para o Ensino de Ciências, com foco em um ensino contextualizado e crítico (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010).

Em contrapartida, apesar de serem elencada quinze linhas temática no evento, várias dessas, não apresentaram desenvolvimento algum durante a década investigada nas edições do ENPEC, sendo elas: “Políticas educacionais e Educação em Ciências”; “História, Filosofia e Sociologia da Ciência e Educação em Ciências”; “Tecnologias da informação e comunicação em

Educação em Ciências”; “Diversidade, multiculturalismo, interculturalidade e Educação em Ciências” e “Processos e materiais educativos em Educação em Ciências”. Tal fato deve ser visto com preocupação, dado que cada eixo temático tem um papel relevante para o entendimento sólido da área.

A temática “Políticas Educacionais e Educação em Ciências” tem se voltado para história, análise e impactos de políticas públicas para a Educação em Ciências em diferentes níveis e modalidades de ensino; legislação educacional e Educação em Ciências; Educação em Ciências e direitos humanos; financiamento de ações educacionais; fomento à pesquisa em educação científica e tecnológica e políticas de desenvolvimento social; relações entre público e privado nas políticas para a Educação em Ciências; políticas de formação de pesquisadores em educação em ciências em diferentes níveis de escolaridade; olimpíadas de Ciências. Conforme Mainardes (2006), o campo de pesquisa em políticas educacionais no Brasil é relativamente novo e, talvez por isso, essa temática ainda não tenha publicações voltadas para o ensino em ciências nos Anos Iniciais e na Educação Infantil.

Seguindo, o eixo temático de “História, filosofia e sociologia da ciência e da educação em ciência” tem abordado a história e filosofia da ciência na educação em ciências; a epistemologia e educação em ciências; os estudos historiográficos e educação em ciências; a natureza da ciência e educação em ciências; os estudos da ciência e educação em ciências; a sociologia do conhecimento científico e educação em ciências. Levando-se em consideração a necessidade de aproximação da ciência ao dia a dia, e da compreensão sobre a própria natureza da ciência, esta linha de pesquisa assume grande destaque, pois contribui para que, segundo Goldschmidt (2012), o Ensino de Ciências nos Anos Iniciais possa permitir ao aluno a compreensão do conhecimento científico, não como verdade única e inquestionável, mas como saber que lhe permitirá ampliar as suas concepções prévias com conhecimentos científicos. Além disso, ainda segundo a autora, o Ensino de Ciências nos Anos Iniciais deve proporcionar aos indivíduos uma melhor compreensão não só da Ciência e de sua natureza, como também do seu papel na sociedade atual. Dessa maneira, deverá possibilitar a todos os alunos uma formação científica básica, capacitando-os a compreender o funcionamento de seu mundo e que a ciência não é feita por gênios, mas construída a partir de erros e acertos, por pessoas comuns, que se dedicam à área.

Ademais, a temática “Tecnologias da informação e comunicação em Educação em Ciências”, também não pesquisada, se relaciona com metodologias de pesquisa baseada em design; pesquisas a respeito de planejamento, construção e avaliação de recursos e ambientes mediados por tecnologias para a Educação em Ciências (materiais multimídia e hipermídia, recursos audiovisuais, tecnologias digitais); educação em Ciências à distância. De acordo com

Prediger (2015), o uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no meio educacional é eminente e, cada vez mais, faz parte do cotidiano escolar. Quando relacionada à Educação Infantil, a autora enfatiza que estas permitem aliar o lúdico ao aprendizado, entretanto ainda falta aos professores a motivação para se familiarizarem com o novo e repensarem sua postura docente. Avalia-se então a precisão de estudos nesse eixo temático, a fim de pensar em estratégias para a implementação das TICs em sala de aula para os primeiros anos escolares.

“Diversidade, multiculturalismo, interculturalidade e Educação em Ciências” é o eixo temático que aborda as relações entre Educação em Ciências e temas como inclusão, gênero, raça, etnia, religião, classe; educação do campo, indígena, quilombola e de outros grupos sociais específicos na área de Educação em Ciências; políticas de ação afirmativa e Educação em Ciências. Com os avanços no sistema educacional, as escolas integraram diversos grupos heterogêneos, sobre isso, Faria et al. (2017, p. 02) apontam que:

As escolas, antes reservadas para estudantes brancos, do sexo masculino, da classe média a alta e cristãos, passaram a receber estudantes de outras etnias, diversos em gênero e orientação sexual, de diferentes perfis socioeconômicos, com diferenças físicas e com diversas práticas religiosas. [...] O ambiente da sala de aula, o trabalho da professora, os procedimentos administrativos e pedagógicos e todo o funcionamento da instituição escolar têm efeitos diferentes sobre as trajetórias escolares desses estudantes.

Sendo assim, estudos que enfoquem a diversidade e os diferentes saberes e culturas se tornam relevantes para o ensino de ciências nos Anos Iniciais, visto que valorizam os mais diversos sujeitos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem e possibilitam, para além do conteúdo científico, o desenvolvimento de valores nas crianças.

A temática “Processos e materiais educativos em Educação em Ciências” aborda a respeito de: dinâmicas para trabalhos em grupo (rodas de conversas, debates e dramatização) em aulas de Ciências; unidades e sequências didáticas para a Educação em Ciências; livros didáticos de Ciências; atividades lúdicas; atividades práticas e experimentais; relações entre arte e ciência. Como exposto anteriormente, na primeira infância as crianças têm uma curiosidade natural que pode servir como fonte de motivação para o desenvolvimento de atividades de cunho científico (PIAGET, 2005). Para tanto, pensar em como ensinar ciências, bem como, com quais recursos didáticos é parte essencial para a implantação de uma proposta de ensino voltada para a Educação Infantil.

A baixa produção das temáticas exposta acima pode ser reflexo de uma tendência em publicações vinculadas ao interesse no cotidiano escolar, em práticas pedagógicas, e em estratégias e projetos de intervenção em sala de aula (FERNANDES et al., 2017). No entanto,

essas temáticas, apesar de um baixo número de publicações, estão em crescimento contínuo, porém lento. Isso ocorre porque o Ensino de Ciências nos Anos Iniciais e na Educação Infantil ainda é uma abordagem em ascensão na área (SLONGO, 2004).

Esses resultados ressaltam as questões deficitárias ainda são as pesquisas relacionadas ao Ensino de Ciências na Educação Infantil e corroboram os achados de outras pesquisas que reforçam os baixos índices de estudos nas fases iniciais da escolarização (DELIZOICOV; SLONGO; LORENZETTI, 2009), enquanto que, a produção acadêmica na área de Ensino de Ciências para a Educação Infantil é de apenas 0,5% (MEGID NETO, 2014). Nesse contexto, ressalta-se a emergência de estudos nesta área, compreendendo sua essencialidade, visto que a partir da Educação Infantil a criança já pode ter o primeiro contato com o mundo da Ciência.

Ao sinalizar os resultados para as linhas temáticas em evidência de publicações para os Anos Iniciais e Educação Infantil, e somar as publicações nas distintas linhas temáticas, evidenciamos que nestes dois níveis de ensino tiveram duas linhas que foram mais relevantes que as demais, discutidos na Tabela 5.

**Tabela 5** - Percentual de representatividade de trabalhos totais para os dois níveis de ensino (Educação Infantil e Anos Iniciais) nas duas linhas temáticas com maior representatividade, ao longo da década do ENPEC (2007-2017)

LINHA TEMÁTICA	2017	2015	2013	2011	2009	2007	TOTAL
Formação de professores de Ciências	32,26	40,38	34,29	33,33	25,00	47,06	35,21
Ensino e aprendizagem de conceitos e processos científicos OU Ensino aprendizagem de conceitos científicos	17,74	25,00	25,71	25,93	55,00	11,76	24,88
Subtotal para as duas linhas de pesquisa de maior representatividade	50,00	65,38	60,00	59,26	80,00	58,82	60,09
Total de trabalhos distribuídos nas outras treze linhas de pesquisa	50,00	34,62	40,00	40,74	20,00	41,18	39,91
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Para os dois níveis de ensino, as linhas temáticas com maior destaque foram a “Formação de professores de Ciências” (35,21%) e o “Ensino e aprendizagem de conceitos e processos científicos” (24,88%), juntas totalizando o percentual de 60,09%.

Como supramencionado, os fatores desencadeantes no número de trabalhos para a linha de Formação de professores de Ciências são múltiplos. No entanto, cabe ressaltar o fator de reflexão sobre a prática docente, principalmente se tratarmos da matriz curricular dos cursos de pedagogia para as ciências (SLONGO; DELIZOICOV; ROSSET, 2009). Essa prática está relacionada com o cotidiano escolar, na medida em que, pode subsidiar alternativas

transformadoras em sala de aula (BRZEZINSKI; GARRIDO, 2001), com vistas a suprir a deficiência em estratégias de ensino. A tabela 5 evidencia uma constância de publicações no decorrer dos anos nesta temática, corroborando com a preocupação na prática docente que vem crescendo desde a primeira edição do ENPEC (SLONGO; DELIZOICOV; ROSSET, 2009).

Em contrapartida, enquanto identificamos uma constância em publicações para a formação de professores, a temática de Ensino e aprendizagem de conceitos e processos científicos teve um avanço considerável em 2009. Durante esse período (2007-2015), houve um aumento na produção de trabalhos abordando o pluralismo didático, o qual promove o desenvolvimento de diferentes estratégias pedagógicas, sendo identificados também nesse período trabalhos que priorizavam os conhecimentos prévios dos estudantes (SILVA; LORENZETTI, 2018). Esses dados vão ao encontro do supracitado construtivismo educacional (AGUIAR, 1998).

A fim de discutirmos a natureza dos trabalhos de pesquisa que envolveram estas duas linhas temáticas, os trabalhos foram relidos. Os resultados são apresentados nas Tabelas 6 e 7.

**Tabela 6** - Percentual de representatividade da natureza das pesquisas desenvolvidas nas linhas de pesquisa de maior relevância (Formação de Professores), para os dois níveis de ensino (Educação Infantil e Anos Iniciais) ao longo da década do ENPEC (2007-2017)

<b>NATUREZA DA PESQUISA</b> Linha de Pesquisa: <b>Formação de professores</b>	<b>Anos Iniciais</b>	<b>Educação Infantil</b>	<b>Somatório para os dois níveis de ensino</b>
Saberes de professores e reflexões	30,30	44,45	32,00
Formação continuada/permanente	18,18	0,00	16,00
Elaboração de estratégias e acompanhamento do desenvolvimento oriundo da formação continuada	16,67	11,11	16,00
Formação Inicial (currículo)	19,70	22,22	20,00
Estratégias didáticas na formação inicial	6,06	22,22	8,00
Análise de livro didático	3,03	0,00	2,67
Identidade docente	3,03	0,00	2,67
Estado da arte pesquisas em ensino de ciências nos Anos Iniciais	3,03	0,00	2,67
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

**Fonte:** Elaborado pelas autoras.

Com relação à linha temática de Formação de Professores, preconizada pelos estudos selecionados, destacaram-se os saberes docentes, a formação inicial (pesquisas que focam a

formação de professores em cursos de graduação) e a formação permanente (tanto por meio de atualização de conceitos, análises e reflexões na ação e proposições pedagógicas para atualização).

Dessa maneira, 32% dos estudos identificaram e analisaram os Saberes de professores e suas reflexões; ou seja, as ideias, os saberes, as práticas e competências dos professores. As pesquisas nesta categoria se relacionaram às discussões sobre o professor reflexivo, professor pesquisador, conhecimento profissional, reflexão sobre a prática e construção de saberes.

Na segunda categoria analisada, 16% das pesquisas estiveram direcionadas à formação permanente (sejam em cursos de formação ou no acompanhamento de propostas pedagógicas oriundas de cursos de formação permanente). A formação inicial também teve lugar, contando com 28% dos trabalhos, divididos tanto em pesquisas sobre análise curricular como sobre proposições de estratégias didáticas e a necessidade destas na formação inicial.

Para Delizoicov et al. (2007), o crescimento da formação inicial tem se ampliado nos últimos anos devido às reformas curriculares propostas, especialmente nos cursos de Licenciatura, no início de 2000. Em relação à formação continuada, Manzano (2008) indica que está também tem se expandido, principalmente enfatizando os processos pelos quais os professores geram conhecimento e também os tipos de conhecimentos que eles adquirem.

As demais categorias encontradas para essa linha de pesquisa foram: Análise de Livro Didático, Identidade Docente e Estado da arte das pesquisas em ensino de ciências nos Anos Iniciais, cada uma com 2,67%. O baixo número de trabalhos relacionados a estas categorias é preocupante. A incipiência de trabalhos voltados à análise de livros didáticos, por exemplo, não permite compreender como a ciência é tratada nesses materiais, visto que, o livro didático é o recurso mais utilizado na realidade escolar brasileira (SOUZA, 2013). Em consequência, não há como saber se o processo de alfabetização científica é incentivado pelos materiais, se existem fragilidades, problemas de cunho epistemológico ou ainda se existe uma abordagem científica, pois de acordo com Freitas et al. (2016), por vezes, apenas o português e a matemática são trabalhados em decorrência de lacunas provenientes da formação inicial dos educadores destes níveis escolares.

Trabalhos voltados à identidade docente poderiam revelar mais acerca dos profissionais que são capazes de aproximar as crianças do mundo científico. Conforme Pimenta (1999), a identidade docente é construída e desconstruída ao longo da vida de educador, passando por diversas transformações a partir das vivências do sujeito historicamente situado. Isto é, compreender as angústias, sonhos e realizações profissionais pode fornecer subsídios para a compreensão da realidade vivida pelos professores dos primeiros anos escolares.

**Tabela 7** - Percentual de representatividade da natureza das pesquisas desenvolvidas nas linhas de pesquisa de maior relevância (Ensino e aprendizagem de conceitos científicos), para os dois níveis de ensino (Educação Infantil e Anos Iniciais) ao longo da década do ENPEC (2007-2017)

NATUREZA DA PESQUISA: Linha de Pesquisa: Ensino e aprendizagem de conceitos científicos		Anos Iniciais		Educação Infantil		Somatório para os dois níveis de ensino	
Estratégias de Ensino	Problematização e investigação	68,89	24,44	88,89	16,67	74,60	26,42
	Desenvolvimento de Sequência didática		20,00		22,22		24,53
	Atividades experimentais		15,56		11,11		16,98
	Atividades experimentais inclusivas		4,44		5,56		5,66
	Mapas mentais		2,22		0,00		1,89
	Histórias em quadrinhos		2,22		0,00		1,89
	Uso de imagens		0,00		5,56		1,89
	Contação de histórias		0,00		11,11		3,77
	Uso de projetos		0,00		11,11		3,77
	Rodas de conversas		0,00		5,56		1,89
Investigação de concepções prévias (alunos e/ou professores)	17,78		0,00		15,09		
Análise de livro didático	8,89		0,00		7,55		
Uso de espaços não formais	2,22		5,56		3,77		
Reflexões	2,22		0,00		1,89		
Estado da arte pesquisas estratégias em ensino de ciências nos Anos Iniciais	0,00		5,56		1,89		
<b>Total</b>	<b>100,00</b>		<b>100,00</b>		<b>100,00</b>		

Fonte: Elaborado pelas autoras.

A linha de pesquisa Ensino e Aprendizagem de Conceitos Científicos possibilitou a formação de 6 categorias de análise. A mais significativa se voltou para as Estratégias de Ensino com 74,60% do total amostral. Por isso optamos por subdividir essa em: Problematização e Investigação (26,42%); Desenvolvimento de Sequência Didática (24,53%); Atividades Experimentais (16,98%); Atividades Experimentais Inclusivas (5,66%); Mapas Mentais (1,89%); Histórias em Quadrinhos (1,89%); Uso de Imagens (1,89%); Contação de Histórias (3,77%); Uso de Projetos (3,77%); e Rodas de Conversa (1,89%).

Podemos atribuir o demasiado número de trabalhos nessa linha temática às Estratégias de Ensino (74,60%), fortalecendo a ideia de que essa linha está relacionada à prática docente. Com o déficit na formação do Ensino em Ciências para a Educação Infantil e os Anos Iniciais cresce a produção de trabalhos voltados para estratégias de ensino, com vistas a subsidiar melhores

condições de prática aos docentes (SLONGO; DELIZOICOV; ROSSET, 2009). Em consonância, as subdivisões da categoria apresentam as principais estratégias investigadas para o uso docente. Esses dados ocorrem devido às estratégias didáticas possibilitarem maior pluralismo e inclusão em sala de aula. O uso de diferentes recursos promove dinamismo, contextualização, ampliação e (re)construção do conhecimento (NICOLA; PANIZ, 2016). O fato de as estratégias mais investigadas estarem ligadas à problematização e investigação, a sequência didática e a experimentação estão vinculadas ao método científico. A ciência ainda é caracterizada pelo uso do método científico, o qual desenvolve a ideia de uma ciência protocolada e que para se fazer é necessário um experimento ou investigação (TRÓPIA, 2009).

No entanto, há um crescente de publicações promovendo a ideia de uma ciência atrelada ao contexto social, desenvolvendo nos estudantes uma autonomia e permitindo que as suas vivências e conhecimentos prévios possam ser explorados no fazer ciência (*Ibid.*). Desse modo, a segunda categoria mais significativa da temática é a de Investigação de Concepções Prévias Alunos e/ou Professores com 15,09% do total amostral.

Em contrapartida, também se encontrou trabalhos vinculados à Análise de Livro Didático com 7,55%, Uso de Espaços Não Formais com 3,77%, Reflexões com 1,89%, Estado da Arte Pesquisas e Estratégias de Ensino de Ciências nos Anos Iniciais com 1,89%. O fato de a análise dos livros didáticos ter apresentado maior número de publicações no nível de ensino Anos Iniciais do que na Educação Infantil tem relação com a utilização dele em sala de aula. A Educação Infantil desenvolve estratégias didáticas mais voltadas ao lúdico enquanto os Anos Iniciais já têm a participação do livro didático como recurso. No entanto, se fortalece a concepção de que há uma incipiência de estudos relacionados aos livros didáticos, visto a sua frequente utilização no contexto escolar (SOUZA, 2013). As publicações que abordam o Estado da Arte (evidenciados nas duas temáticas, tanto para a Educação Infantil como para os Anos Iniciais), como explicitado outrora, trazem a compreensão do que já foi feito, os rumos, as lacunas, fragilidades e potencialidades das pesquisas dentro da área (ROMANOWSKI; ENS, 2006).

### **Considerações Finais**

Este estudo buscou investigar as publicações da última década do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC (Edições 2017, 2015, 2013, 2011, 2009, 2007) e evidenciar a produção acadêmica científica das pesquisas brasileiras relacionadas ao Ensino de Ciências na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, promovendo um panorama das pesquisas que vêm sendo realizadas na área.

Frente aos resultados obtidos, as regiões com maiores destaques em pesquisas (Sudeste [51,17%] e Sul [21,13%]), foram os locais com maior número de Instituições de Ensino Superior com a presença de diversos programas de pós-graduação, bem como programas de pesquisa relacionados à área de Educação em Ciências já consolidados.

Nessa perspectiva, é de suma importância o investimento em políticas públicas que expandam os Programas de Pós-Graduação nas demais regiões do país, bem como o financiamento de pesquisas voltadas para a área de Educação em Ciência. Com isso, será possível fornecer ampla formação de pesquisadores nas diversas regiões do país e maior contribuição para a área de Ensino de Ciências, visto que por ser um país com grande extensão, o Brasil é também rico em diversos contextos, culturas e saberes. Sinalizamos ainda que são necessárias maiores discussões junto a estes programas, a respeito do Ensino em Ciências nos primeiros anos escolares, de modo a valorizar e incentivar pesquisas para estes níveis de ensino.

A pesquisa ainda revelou que, sendo o ENPEC um dos maiores e expressivos eventos em Ensino em Ciências, a proporção de trabalhos na área em Anos Iniciais e Educação Infantil ainda é pouco significativa. Em relação às áreas temáticas que possuem maior produção para a Educação Infantil, podemos destacar: Ensino e aprendizagem de conceitos e processos científicos; Formação de professores de ciências; e Educação em espaços não-formais e divulgação científica. Já para os Anos Iniciais: Formação de professores de ciências; Ensino e aprendizagem de conceitos e processos científicos; e Alfabetização científica e tecnológica, abordagens CTS/CTSA e educação em ciências.

Quando somados os resultados associados aos Anos Iniciais e Educação infantil, as linhas temáticas em evidência foram Formação de professores e Ensino e aprendizagem de conceitos científicos. Logo, a natureza destes trabalhos indica uma preocupação acadêmica com os saberes e as reflexões dos educadores, a formação, tanto inicial quanto permanente, além de estratégias para o ensino de ciências nestes níveis escolares. Ressaltamos que, mesmo com a presença de pesquisas na área, ainda há muito o que avançar, já que o processo de alfabetização científica se inicia nesses níveis e é ao longo deste que é possível introduzir o âmbito científico às crianças, as quais são investigadoras por natureza, sempre cheias de perguntas sobre o mundo ao seu redor.

Ainda se faz necessário enfatizar o expressivo número de eixos temáticos sem nenhuma pesquisa no decorrer da última década nos níveis pesquisados, sendo estas: Políticas educacionais e Educação em Ciências; História, Filosofia e Sociologia da Ciência e Educação em Ciências; Tecnologias da informação e comunicação em Educação em Ciências; Diversidade, multiculturalismo, interculturalidade e Educação em Ciências ou Diversidade Multiculturalismo e Educação Em Ciências; Processos e materiais educativos em Educação em Ciências. Esse fato é

preocupante visto que com a ausência de pesquisas nesses eixos não é possível compreender como, e se, ocorrem intervenções nesse sentido na Educação em Ciências nos Anos Iniciais e na Educação Infantil.

Portanto, assumindo a magnitude do Ensino de Ciências nos Anos Iniciais e na Educação Infantil, há necessidade de produções acadêmicas sobre a temática contemplando as diversas áreas e eixos temáticos, para que se possa compreender mais sobre esse universo, bem como, as fragilidades, lacunas e potencialidades que existem nesta área de conhecimentos.

### Referências

AGUIAR, O. J. O papel do construtivismo na pesquisa em Ensino de Ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**. Porto Alegre, v.3, n.2, p.107-120, mai. 1998.

ARCE, A.; SILVA, D. A. S. M. VAROTTO, M. **Ensinando ciências na Educação Infantil**. 1 ed. Campinas, São Paulo: Alínea, 2011.

BOTEGA, M. P. **Ensino de Ciências na Educação Infantil: Formação de Professores da Rede Municipal de Ensino de Santa Maria, RS, Brasil**. Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. Universidade Federal de Santa Maria, RS, 2015.

BRANDI, A. T. E.; GURGEL, C. M. A. A alfabetização científica e o processo de ler e escrever em séries iniciais: emergências de um estudo de investigação-ação. **Ciência & Educação**, Brasília, v. 8, n. 1, p.113-125, 2002.

BRZEZINSKI, I.; GARRIDO, E. Análise dos trabalhos do GT Formação de Professores: o que revelam as pesquisas do período 1992-1998. **Revista Brasileira de Educação**, n. 18, p. 82-100, set./out./Nov./dez. 2001.

CACHAPUZ, A. et al. **A necessária renovação do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. GIL-PÉRES, Daniel. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. (Coleção Questões da Nossa época; v.26) 8. Ed. São Paulo: Cortez, 2006.

CRAIDY, Carmen Maria. KAERCHER, Gládis Elise. **Educação Infantil: Pra que te quero?**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

CRAVO, M. J. de S. e LIMA, M. E. N. A prática do ensino de ciências na educação infantil sob a ótica dos estagiários de pedagogia da UEPA. In: **Anais**, do XII Congresso Nacional De Educação – Educere, III Seminário Internacional De Representações Sociais, Subjetividade E Educação – SIRSE, IX Encontro Nacional Sobre Atendimento Escolar Hospitalar - I Congresso Nacional Sobre O Atendimento Pedagógico Ao Escolar Em Tratamento De Saúde – APETS, 26 a 20 de outubro de 2015.

DELIZOICOV, D.; SLONGO, I. I. P.; LORENZETTI, L. **Dez anos de produção acadêmica em ensino de ciências no Brasil: Relatório de pesquisa**. Chapecó, 2009.

FARIA, E. S.; GOMES, A. R. F.; LACERDA, L. D. A.; NETO, E. R. B.; COUTINHO, F. A. Diversidade e Educação em Ciências: Reflexões sobre ciência moderna ocidental e outros conhecimentos tradicionais. **Atas XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC** Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – 3 a 6 de julho de 2017.

FERNANDES, K. L.S; FERREIRA, G. C. B; MANDAJI, K. C; COUTO, A; FERNANDES, R. C. A. Educação Infantil e Ensino de Ciências: um panorama de teses e dissertações brasileiras. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 6., 2017, Florianópolis – SC. **Anais ...** Florianópolis, 2017.

FERREIRA, N.S.A. As pesquisas denominadas “Estado da Arte”. **Educação & Sociedade**, 79, 257-272, 2002.

FREITAS, A. C. S.; FONSECA, K. N.; NOVAIS, E. S. P.; BOMFIM, M. G.; MORAES, C. B.; OLIVEIRA, S. G. G.; NASCIMENTOS, V. B. O ensino de ciências na educação infantil: desafios e possibilidades. VI Enebio e VIII Erebio Regional 3. **Revista da SBEnBio** - Número 9 – 2016.

GOLDSCHMIDT, I. A. **A formação de professores de Biologia: os desa(fios) da trama.** São Carlos: Pedro & João Editores, 2013.

GOLDSCHMIDT, I. A. **O ensino de ciências nos anos iniciais: sinalizando possibilidades de mudanças.** Tese (Doutorado em Ensino de Ciências: Química da Vida) – Universidade Federal de Santa Maria. 2012.

HAMBURGER, E. W. Apontamentos sobre o ensino de ciências nas séries escolares iniciais. **Estudos Avançados**, v. 21, n. 60, p. 93-104, 2007.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, jun. 2001.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. de. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 2013.

MAINARDES, J. Abordagem do ciclo de políticas: uma contribuição para a análise de políticas educacionais. **Educação & Sociedade**, Campinas, vol. 27, n. 94, p. 47-69, jan./abr. 2006

MARQUES, A. C. T. L.; MARANDINO, M. Alfabetização científica, criança e espaços de educação não formal: diálogos possíveis. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 44, e170831, 2018.

MEGID NETO, J. **Origens e Desenvolvimento do Campo de Pesquisa em Educação em Ciências no Brasil.** In: NARDI, R.; GONÇALVES, T. V. O. (orgs). Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática no Brasil: memórias, programas e consolidação da pesquisa na área. São Paulo: Livraria da Física, 2014.

MEGID NETO, J; PACHECO, D. **Pesquisas sobre o ensino de Física no nível médio no Brasil: concepção e tratamento de problemas em teses e dissertações.** In: R. NARDI. Pesquisas em ensino de Física, p. 15-30. São Paulo: Escrituras. 2001.

NASCIMENTO, F; FERNANDES, H. L; MENDONÇA, V. M. O ensino de ciências no Brasil: História, formação de professores e desafios atuais. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, n.39, p. 225-249, set. 2010.

NICOLA, J. A; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. **Revista NEaD-Unesp**, São Paulo, v. 2, n. 1, p.355-381, 2016.

PIAGET, J. **A representação do mundo da criança**. Rio de Janeiro: Ideias e Letras, 2005.

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

PREDIGER, J. **A utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na Educação Infantil**. Monografia (Especialização) Curso de Especialização em Mídias na Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias da Educação. Porto Alegre, 2015.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. As pesquisas denominadas do tipo “Estado da Arte” em Educação. **Diálogo Educacional**, Curitiba, v.6, n.19, p.37-50, set.- dez. 2006.

SALOMÃO, S. R.; AMARAL, M. B.; SOARES, K. D. A. Ciências na educação infantil e séries iniciais: experiências de brincar e aprender. V Enebio e II Erebio Regional 1. **Revista da SBEnBio** – Número 7 – out, 2014.

SILVA, S. V; LORENZETTI, L. A construção de conhecimentos e a formação de conceitos nos anos iniciais: uma análise dos trabalhos apresentados no ENPEC. **Revista REAMEC**, Cuiabá - MT, v. 6, n. 2, jul/dez 2018.

SLONGO, I. I. P. **A produção acadêmica em ensino de biologia**: um estudo a partir de teses e dissertações. 2004. Tese (Doutorado em Educação), Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

SLONGO, I. I. P; DELIZOICOV, N. C; ROSSET, J. M. A formação de professores nas atas do ENPEC: uma análise preliminar. **Atas VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – VII ENPEC** Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – 8 de novembro de 2009.

SLONGO, I. I. P. **A produção acadêmica em ensino de ciências para os anos iniciais do ensino fundamental**: Uma análise preliminar. IN: X Anped Sul, 2014.

SOARES, M. Pesquisa em educação no Brasil: continuidades e mudanças. Um caso exemplar: a pesquisa sobre alfabetização. **Perspectiva**, 24, 2, 393-417. 2006.

SOARES, M; LABARCE, E. C; BONZANINI, T. K; CARVALHO, F. A; NARDI, R. Perspectivas atuais da pesquisa em ensino de biologia. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 6., 2017, Florianópolis – SC. **Atas** Florianópolis, 2017.

SOUZA, E. L. **Livros didáticos de ciências**: a cultura local como fator de influência sobre sua escolha e uso por professores do Ensino Fundamental. Dissertação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Pr. 2013.

TRÓPIA, G. Um panorama da produção acadêmica sobre a prática de ensinar ciências por atividades de investigação científica no ENPEC. **Atas VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – VII ENPEC** Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – 8 de novembro de 2009.

VIECHENESKI, J. P; CARLETTO, M. Por que e para quê ensinar ciências para crianças. **Revista Brasileira de Ensino em Ciências e Tecnologia**, vol 6, n. 2, mai-ago. 2013.