

GIANNA MARIN

RUBIANA DO NASCIMENTO SOUZA

**O ENSINO DE CIÊNCIAS PARA OS ANOS INICIAIS NAS ATAS DO ENPEC:
UMA ANÁLISE DA PRODUÇÃO RELATIVA AO FOCO TEMÁTICO
CONTEÚDO-MÉTODO**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito para obtenção de grau de Pedagogia da Universidade Federal da Fronteira sul.

Orientador: Profa. Dra. Iône Inês P. Slongo.

Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca em:

28/06/2016

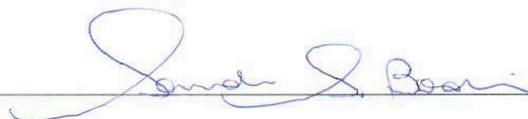
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dra. Iône Inês P. Slongo - UFFS



Prof. Dr. Maria Lucia Marocco Maraschin - UFFS



Prof.ª. Ma. Sandra Mara Sabedot Bordin - Unochapecó



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS CHAPECÓ
CURSO DE PEDAGOGIA**

GIANNA MARIN

RUBIANA DO NASCIMENTO SOUZA

**O ENSINO DE CIÊNCIAS PARA OS ANOS INICIAIS NAS ATAS DO ENPEC: UMA
ANÁLISE DA PRODUÇÃO RELATIVA AO FOCO TEMÁTICO CONTEÚDO-MÉTODO**

CHAPECÓ, 2016

GIANNA MARIN

RUBIANA DO NASCIMENTO SOUZA

**O ENSINO DE CIÊNCIAS PARA OS ANOS INICIAIS NAS ATAS DO ENPEC: UMA
ANÁLISE DA PRODUÇÃO EM CONTEÚDO-MÉTODO**

Trabalho de conclusão de curso de graduação
apresentado como requisito para obtenção de grau de
Licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal da
Fronteira Sul. Orientador: Profa. Dra. Iône Inês P.
Slongo.

CHAPECÓ, 2016

O ENSINO DE CIÊNCIAS PARA OS ANOS INICIAIS NAS ATAS DO ENPEC: UMA ANÁLISE DA PRODUÇÃO RELATIVA AO FOCO TEMÁTICO CONTEÚDO-MÉTODO

Gianna Marin – Pedagogia/UFFS¹

Rubiana do Nascimento Souza – Pedagogia/UFFS²

Iône Inês Pinsson Slongo – PPGE/UFFS³

RESUMO: Trata-se de uma pesquisa bibliográfica do tipo “estado do conhecimento” que analisou 18 artigos publicados nas Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) nas edições de 1997 a 2013. Foram classificados por estudo anterior (SLONGO; LORENZETTI; GARVÃO, 2015) como pertencentes ao Foco temático Conteúdo-método. Através da análise de conteúdo proposta Bardin (2009), o estudo identificou os seguintes dados: distribuição destes trabalhos ao longo do tempo, origem geográfica e institucional, sujeitos participantes das pesquisas, objetivos dos estudos, conteúdos, metodologias e atividades propostas e, referencial teórico predominante nos estudos. Os dados indicam que as pesquisas concentram-se na região Sudeste, havendo significativa dispersão de trabalhos por diferentes instituições de educação superior; que os sujeitos predominantes presentes nos estudos são alunos dos anos iniciais; que os estudos objetivam anunciar estratégias para o Ensino de Ciências e que há nestas propostas metodológicas uma valorização de atividades dialógicas e práticas como tentativas para tornar mais efetivo o processo de ensino-aprendizagem. Em relação aos conteúdos, há o predomínio de temas relacionados ao Eixo Ambiente. Os estudos analisados foram subsidiados, de um modo geral, por autores que defendem uma educação progressista, comprometida com a formação cidadã. Para tanto, encorajam propostas inovadoras na educação científica escolar.

Palavras-Chave: Características da pesquisa. Conteúdo-método. Ensino de Ciências. Anos Iniciais. ENPEC.

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, em um contexto de crescente valorização da ciência e da tecnologia, a educação científica escolar, enquanto componente da formação humana, tem sido colocada em local de destaque. Em 1971, sob forte demanda por conhecimentos científicos, o ensino de Ciências passou a ser ministrado aos anos iniciais do ensino fundamental, especialmente com a implementação da Lei nº 5.692. Neste período revelou-se

¹Acadêmica do curso de Licenciatura em Pedagogia pela Universidade Federal da Fronteira Sul - *Campus* Chapecó, e-mail – gianna-marin@hotmail.com

²Acadêmica do curso de Licenciatura em Pedagogia pela Universidade Federal da Fronteira Sul - *Campus* Chapecó, e-mail – rubiana.do@hotmail.com

³Doutora em Educação pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Professora do curso de Pedagogia e do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal da Fronteira Sul - *Campus* Chapecó, ione.slongo@uffs.edu.br.

também a necessidade de melhor adequar aos avanços científicos e tecnológicos os conteúdos ministrados pela área de Ciências, como também, os currículos em vigor. Do seu papel inicial, de contribuir para formar quadros de especialistas que pudessem se engajar no processo de ampliação das fronteiras do conhecimento, a educação científica escolar passou a abarcar o desafio de formar mão-de-obra qualificada para o sistema produtivo (KRASILCHIK, 1996).

A partir da LDB de 1996, Lei nº 9394, e da criação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) em 1997, a área de Ciências Naturais ressignificou seus objetivos educacionais, com vistas a uma formação que possibilitasse ao aluno apropriar-se de conhecimentos essenciais ao exercício da cidadania. Desde então, tem-se discutido os sentidos e a importância da alfabetização científica como instrumento de mediação no processo de formação para a cidadania, desde as primeiras idades.

Para Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 8-9), a alfabetização científica é um processo no qual a “[...] linguagem das Ciências Naturais adquire significados, constituindo-se um meio para o indivíduo ampliar o seu universo de conhecimento, a sua cultura, como cidadão inserido na sociedade”. Nesta mesma direção, Santos, (2007) aponta que o letramento científico tem o objetivo de promover abordagens metodológicas contextualizadas, que promovam no aluno a interpretação de seu papel social através da compreensão das relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Ao focar de modo particular no ensino de Ciências para as crianças, Viecheneski e Carletto (2013) problematizam as finalidades da educação científica desde o início da escolarização e concluem que este ensino poderá contribuir para a inserção do educando na cultura científica, despertando a curiosidade e o encantamento pela ciência, além de possibilitar a formação de habilidades e valores que o levam ao exercício crítico e reflexivo da cidadania.

Considerando-se que a alfabetização científica enquanto um importante alvo da educação escolar possui estreita relação com as escolhas metodológicas e os conteúdos a serem disseminados no espaço escolar, compreendemos ser imprescindível aos professores reconhecerem suas escolhas nesta articulação de âmbito pedagógico. Amaral (2006) enfatiza que numa operacionalização pedagógica, clara e coerente, “[...] a escolha de uma determinada abordagem de um conteúdo, da técnica de ensino a ser adotada e do papel a ser por ela desempenhado, devam estar subordinados ao direcionamento, embutido nos objetivos educacionais” (AMARAL, 2006, p. 4-5). Os conteúdos e procedimentos metodológicos devem dialogar com a criança no nível em que ela se encontra. Assim, a escolha de uma metodologia participativa e dialógica que visa oportunizar a ação social, certamente produzirá no educando saberes para o enfrentamento dos dilemas vividos pela comunidade mais ampla.

Com embasamento na abordagem temática Freireana, que propõe a problematização da realidade, Delizoicov e Angotti (1990) apresentam três importantes momentos pedagógicos que estruturam a organização metodológica, para o desenvolvimento dos conteúdos, em nível teórico e experimental. Tais momentos segundo Muenchen e Delizoicov (2014) incluem a *problematização inicial* cujo objetivo é desafiar o aluno a pensar nas diversas situações cotidianas com um distanciamento crítico e “[...] fazer com que ele sinta a necessidade da aquisição de outros conhecimentos que ainda não detém”. A *organização do conhecimento* é “[...] o momento em que, sob a orientação do professor, os conhecimentos [...] necessários para a compreensão dos temas e da problematização inicial são estudados”. A *aplicação do conhecimento* é “[...] para analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinaram seu estudo quanto outras que, embora não estejam diretamente ligadas ao momento inicial, possam ser compreendidas pelo mesmo conhecimento” (MUENCHEN; DELIZOICOV, 2014, p.620). Para Amaral (2006) a metodologia representa uma produção social, exigindo do professor a ação-reflexão-ação, amparo teórico e pesquisa da própria prática docente, de modo que permita diferentes abordagens dos conteúdos.

O estudo ora relatado, teve o objetivo de contribuir nesta direção, ao investigar o que anuncia a pesquisa em âmbito nacional, sobre o ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental, no que se refere aos conteúdos e respectivas metodologias para esta modalidade educativa. Nesta direção, Soares e Maciel, (2000) e Silva e Gamboa (2011) argumentam que investigações sobre o “estado do conhecimento” são estudos histórico-epistemológicos, necessários ao processo de evolução da produção científica em determinado campo do conhecimento. Estas pesquisas são reconhecidas pelo caráter inventariante e descritivo da produção acadêmica e científica, à luz de categorias que caracterizam o fenômeno em análise (FERREIRA, 2002).

2 O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS: QUE CONTEÚDOS? QUE METODOLOGIAS?

A realidade contemporânea condiciona a importância de repensar constantemente o processo de ensino e aprendizagem do sujeito em formação. Durante o período de escolarização o aluno/cidadão também carece vivenciar um processo, cujas implicações educativas devem promover no aluno, a capacidade de avaliar e provocar mudanças nas relações de opressão, e isto requer interação consciente do indivíduo com o mundo. Freire (2011) aponta que “[...] para a educação libertadora e humanista a consciência é

‘intencionalidade’ também no mundo”. Desta forma, perceber o contexto escolar em seu caráter sociológico, é atentar para as constantes transformações sociais e os desafios que se impõe sobre a educação, gerando a necessidade de novas dinâmicas, capazes de contribuir para o processo de humanização dos sujeitos em sua ampla diversidade cultural.

O campo educacional reserva variadas concepções de educação e, em termos concisos podemos entender a expressão “concepções pedagógicas” como as diferentes maneiras pelas quais a educação é compreendida, teorizada e praticada (SAVIANI, 2010). Desse modo, nos posicionamos numa perspectiva dialética entre professor, educando e apropriação do conhecimento, com o objetivo de alcançar a reflexão crítica, acerca dos conflitos sociais e sua superação. Assim, o professor precisa ter clareza da sua intencionalidade pedagógica e quais saberes são indispensáveis em sua prática docente.

Os avanços das ciências e tecnologias, a conjunção política e econômica e as atuais condições da natureza, tracejam uma multiplicidade de modos de vida, que requerem dos indivíduos, uma capacidade reflexiva para perceber, contextualizar e analisar informações à guisa de potencializar decisões conscientes. Destarte, a escola tem vital importância na construção de estratégias para a democratização dos conhecimentos imprescindíveis ao exercício da cidadania. Por estas condições que se deve promover a alfabetização científica, cujo objetivo é preparar o aluno desde os primeiros anos de escolarização para tomar parte do seu meio social, de forma responsável e a partir de um olhar crítico sobre o mundo (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001; SANTOS, 2007; BIZZO, 2000; VIECHENESKI; CARLETTO, 2013).

Para um ensino de Ciências nos anos iniciais com vistas à cidadania, as práticas educativas devem desenvolver e respeitar a autonomia do educando. Também, é necessário que sejam significativas, de modo a torná-lo um sujeito capaz de perceber as contradições cotidianas e, a partir delas e sobre elas refletir, elaborar significações e fazer conexões com a sua realidade, para nela interagir, modificar e por ela ser modificado, construir valores, saberes e deles ser partícipe. A Proposta Curricular de Santa Catarina assim propõe:

O aprendizado das ciências é de particular importância, para o desenvolvimento da cidadania, razão pela qual, quanto mais pobre material ou culturalmente for o meio social e a família de uma criança, não lhe dando, portanto, a oportunidade de contato com os equipamentos mais elementares da tecnologia contemporânea, tanto maior é a responsabilidade da escola em constituir-se como um ambiente científico-tecnológico diversificado, dando ao aluno acesso e condições de compreensão ativa dos principais equipamentos de uso socialmente difundidos (SANTA CATARINA, 1998, p.117).

Em termos metodológicos, o Documento dispõe que “[...] é a problematização do saber enquanto abordagem metodológica, que tem como perspectiva tornar compreensíveis as

realidades: material, científica, tecnológica, econômica e social” (SANTA CATARINA, 1998, p.123). Para tanto, defende que “[...] a maneira de tratar o conteúdo é fundamental no ensino e a postura do professor, com relação a esse tratamento, determinará a sua efetividade na prática pedagógica” (SANTA CATARINA, 1998, p.124).

Quanto à representação dos conteúdos e dos métodos de ensino na formação do educando, compreendemos que a escolha dos conteúdos que compõe o conhecimento escolar formal revela uma disputa de poder, com ideologias que de um lado lutam pela permanência e preservação das desigualdades e de outro, pela ruptura de um sistema que é considerado gerador dessas desigualdades. Sobre como o conhecimento escolar é distribuído nesse enquadramento, Apple (2006, p.88) questiona:

Que significados subjacentes são negociados e transmitidos nas escolas por trás do real e formal conteúdo as “coisas” que compõe o currículo? – Qual é o modelo básico e de organização do conhecimento normativo e conceitual que os alunos obtém de fato?

Desse modo, é no cotidiano escolar que independente da ideologia subjacente à prática pedagógica, ocorrem significações dos objetos do conhecimento e a ampliação da consciência de ambiente social, geradas a partir das interações em sala de aula. Nos PCN verificamos indicações, para que a seleção dos conteúdos seja realizada com atenção, pois devem calcar uma “[...] ressignificação, em que a noção de conteúdo escolar se amplia para além de fatos e conceitos, passando a incluir procedimentos, valores, normas e atitudes” (BRASIL, 1997, p.51), evitando uma aprendizagem mecânica e incentivando o educando a pensar e construir conhecimentos. Neste Documento, que regulamenta os saberes escolares por áreas de conhecimento, verificamos que “[...] os conteúdos são organizados em função da necessidade de receberem um tratamento didático que propicie um avanço contínuo na ampliação de conhecimentos, tanto em extensão quanto em profundidade” (BRASIL, 1997, p. 50).

No que diz respeito ao trabalho pedagógico em sala de aula, a dinâmica das intervenções de ensino e aprendizagem contam com uma diversidade de métodos de ensino essenciais ao desenvolvimento da autonomia do sujeito. Essa autonomia como princípio didático é prevista nos PCN como:

[...] uma opção metodológica que considera a atuação do aluno na construção de seus próprios conhecimentos, valoriza suas experiências, seus conhecimentos prévios e a interação professor-aluno e aluno-aluno, buscando essencialmente a passagem progressiva de situações em que o aluno é dirigido por outrem a situações dirigidas pelo próprio aluno (BRASIL, 1997, p.62).

Salientamos a importância de evitar aquele ensino livresco de transmissão do conhecimento e de forma ritualística em prol de uma ruptura com modelo tradicional. É

preciso reconhecer que o ensino em espaços não formais de educação e através de divulgações científicas contribui com referido rompimento. Além disso, a escola não pode ser a única responsável por esta ação esperada, embora a instituição escolar tenha papel central na formação dos sujeitos (SANTOS, 2007).

Posto que, o ensino de Ciências seja necessário ao desenvolvimento formativo desde a tenra idade, é preciso considerar algumas especificidades para a infância. Na proposta curricular de Santa Catarina encontramos apontamentos sobre as características do pensamento infantil, a qual evidencia que,

[...] o brincar, o jogar e o manipular materiais são essenciais para desencadear a aprendizagem prazerosa, para o aprendizado da área Ciências da Natureza e Matemática, envolvendo conhecimentos e afetos, saberes e valores, cuidado e atenção, seriedade e riso, efetivos para o desenvolvimento integral da criança (SANTA CATARINA, 2014, p. 158).

Obviamente estas especificidades requerem para o ensino de Ciências, conteúdos e metodologias que atendam as demandas do processo de aprendizagem dessa fase do desenvolvimento humano. Há que contemplar ações pedagógicas que trabalhem os saberes concretos, com atividades que possibilitem a organização do conhecimento a partir de jogos, experimentação e interação do aluno com materiais lúdicos e momentos dialógicos, para observar e analisar fenômenos naturais, sociais, etc., mediando a aprendizagem significativa postulada por Ausubel (*apud* NUNES e SILVEIRA, 2011, p. 75) como” [...] processos de organização das informações e de integração dos conteúdos à estrutura cognitiva do aluno [...]”. Ao propor uma prática educativa reflexiva e coerente, Zabala (1998), indica as aprendizagens segundo as tipologias do conhecimento, quais sejam factual que se refere ao

[...] conhecimento de fatos, situações, dados e fenômenos concretos e singulares [...]; **[conceitual que se refere ao]** [...] conjunto de objetos, ou símbolos com características comuns, e de princípios que se referem às mudanças que se produzem num fato, objeto ou situação [...]; **[procedimental que são ações ordenadas que]** [...] inclui regras, técnicas, métodos, habilidades e estratégias como ler, desenhar, observar, classificar, calcular, etc., [...]; e **[atitudinal que compreende conteúdos que podem ser agrupados em]** [...] valores, atitudes e normas [...] (ZABALA, 1998, p. 41-46, grifos nossos).

Os documentos oficiais da educação, evidenciam atenção às características da infância e suas singularidades no processo de aprendizagem, bem como, vários estudiosos contribuem para a compreensão desse processo inerente ao desenvolvimento dos indivíduos principalmente nos primeiros anos de escolarização.

Nesta mesma direção, Delizoicov, N. e Slongo (2011, p. 209) argumentam que “[...] o ensino de Ciências para alunos de pouca idade tem uma dimensão lúdica, a qual deve ser

preservada sem que haja prejuízo em termos de conteúdo. O objetivo é que o conhecimento científico não seja imposto e sim, desejado”. Tais especificidades requerem para o ensino de Ciências, conteúdos e metodologias que atendam as demandas do processo de aprendizagem dessa fase do desenvolvimento humano e os objetivos almejados pela educação científica nesta fase escolar.

Segundo Araújo (2011), método de ensino de um modo geral, é um conjunto de processos que o professor lança mão para perseguir uma finalidade de ensinar. Para o autor, os processos metodológicos traduzem as finalidades educativas mais amplas, “[...] por isso, procurar algo contido nos processos metodológicos, significa também investigar as finalidades da educação” (ARAÚJO, 2011, p.30). Nesse sentido, corroboram Amaral (2006, p. 12), quando afirma que a “[...] metodologia do ensino configura-se inegavelmente como uma produção social” e Lopes (2011, p. 48) ao assinalar que “[...] a metodologia de ensino crítica pode gerar transformações substanciais na educação”, pois a mesma requer um movimento dialógico entre educador e educando, a partir de problematizações e produção de novos saberes. Contudo, destaca-se que as soluções metodológicas por si mesmas, não resolvem todas as mazelas educacionais, mas estando alinhadas com objetivos claros em busca de qualificação no processo de ensino e aprendizagem, contribui consideravelmente para os avanços almejados na educação brasileira.

Para Amaral (2006), é possível identificar a concepção de ciência, educação, ambiente e sociedade através dos conteúdos e das técnicas de ensino utilizadas pelo professor. Por isso, quando o professor utilizar determinada estratégia de ensino, ela está relacionada aos objetivos educacionais, assumindo, portanto, o papel de orientar a abordagem utilizada em cada conteúdo, na escolha das atividades, bem como, as técnicas de ensino necessárias.

Existe, portanto, uma indissociabilidade entre conteúdos, métodos e técnicas de ensino, de tal forma que a mudança de qualquer um repercute nos demais, da mesma maneira que tais elementos estão intimamente associados aos objetivos educacionais e às concepções de base (AMARAL, 2006, p.5).

Neste enquadramento, (PORTO; RAMOS; GOULART, 2009) propõe estratégias para o ensino de Ciências nos anos iniciais, com ênfase em trabalhos de elaboração coletiva. Os autores destacam os trabalhos em grupo, de campo e com projetos além da observação, experimentação, atividades investigativas, entre outros. Cappelle e Mundford (2015) apontam que no contexto das aulas de Ciências, a prática de desenhar assume novos significados, uma vez que esse tipo de representação está integrado a práticas científicas. Quanto à utilização de livros didáticos de conteúdos de ciências naturais Ruppenthal e Schetingerz, (2013) realizaram uma análise dos conteúdos, imagens e atividades propostas, presentes em livros

didáticos e apontaram que “a utilização deles deve ser feita com senso crítico, uma vez que, a maioria apresenta problemas, sejam em relação às imagens ou, mesmo, às informações”. Mori e Curvelo, (2013) ao analisar experimentos que envolvem transformações químicas propostos em livros didáticos de Ciências de 1ª a 4ª séries do ensino fundamental, reforçam a necessidade de um uso crítico destes materiais por parte dos docentes, em sala de aula. Visitas a museus, parques e outros espaços de educação não formal, são proposições metodológicas que oferecem alternativas positivas para complementar o ensino de Ciências nos anos iniciais.

Portanto, entre as preocupações do trabalho escolar, principalmente do corpo docente, devem estar a utilização de metodologias de ensino que possibilitem aos alunos a compreensão de conceitos científicos, para que possam melhorar seu cotidiano e fazer uso destes, em sua vida.

2 CAMINHOS METODOLÓGICOS

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, do tipo “estado do conhecimento” (FERREIRA, 2002; ROMANOWSKI; ENS, 2006). Teve como objetivo, mapear a produção acadêmica para analisar o que já foi produzido. Optamos por essa metodologia de pesquisa porque possibilita analisar a produção acumulada identificando o crescimento das pesquisas na área e suas lacunas.

A pesquisa deriva de um projeto maior e interinstitucional, (DELIZOICOV; SLONGO; LORENZETTI, 2013; SLONGO; LORENZETTI; GARVÃO, 2015), que teve como objetivo analisar a produção em Educação em Ciências socializada no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências⁴(ENPEC). Este evento de cunho científico e educacional foi criado em 1997 pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC) e tem o objetivo de socializar as pesquisas sobre Educação em Ciências produzidas em nível nacional. Nesta investigação foram consideradas todas as edições do evento cobrindo o período de 1997 a 2013, sendo que a produção total mapeada foi aglutinada em torno de 14 Focos Temáticos, conforme propõe Megid (1998). Deste inventário balizado em focos prioritários, apresentamos uma análise referente aos 18 artigos classificados como pertencentes ao Foco temático “Conteúdo-método”, assim caracterizado:

Aglutina pesquisas que analisam a relação conteúdo-método no ensino de Ciências, com foco de atenção no conhecimento científico veiculado na escola, na forma como este conhecimento é difundido por meio de métodos e técnicas de ensino-aprendizagem, ou ainda na perspectiva de indissociação entre forma e conteúdo.

⁴ Disponível no sítio <http://abrapecnet.org.br/wordpress/pb/enpecs-anteriores/>

Estudos a respeito da aplicação de métodos e técnicas no ensino de Ciências, como instrução programada, courseware, módulos de ensino, experimentação, dramatização, entre outros, de forma isolada ou comparativa. Trabalhos que propõem método alternativo para o ensino de Ciências, ou que descrevem e avaliam práticas pedagógicas e a metodologia de ensino nelas presente. (MEGID, 1998, p.6).

Através da análise de conteúdo proposta por (BARDIN, 2009) foi possível identificar os seguintes dados: a distribuição desta produção acadêmica ao longo do período, sua origem geográfica e institucional dos estudos, os sujeitos participantes das pesquisas, os objetivos dos estudos, conteúdos, as metodologias em evidência e as atividades propostas para o ensino de Ciências nos anos iniciais e, o referencial teórico predominante nos estudos. Os dados são apresentados e analisados a seguir.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente buscou-se computar quando surgem as pesquisas que abordam o foco temático Conteúdo-método no ensino de Ciências para os anos iniciais, de modo a explicitar o volume desta produção ao longo de todas as edições do evento ENPEC. Os dados estão na Tabela 1:

Tabela 1 - Volume de pesquisas ao longo do período (1997-2013)

| Ano | 1997 | 2003 | 2005 | 2007 | 2009 | 2011 | 2013 | Total |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|--------------|
| Quantidade | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 7 | 3 | 18 |

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2016.

Embora ainda tímida, observa-se a presença permanente de trabalhos que envolvem a discussão de conteúdos e metodologias no Ensino de Ciências ao longo do tempo, com destaque para o ano de 2011. Essa produção contínua poderá ser um indicativo da constituição de uma comunidade nacional de investigadores em ensino de Ciências, com foco nos anos iniciais. A tabela 2 mostra a origem geográfica das pesquisas:

Tabela 2 - Volume de Trabalhos por Região do País

| Região | Sudeste | Nordeste | Sul | Norte | Não Consta | Total |
|-------------------|---------|----------|-----|-------|---------------|--------------|
| Quantidade | 7 | 4 | 3 | 1 | 3 | 18 |

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2016.

Constatou-se uma concentração de produção na região Sudeste, seguida pela região Nordeste e Sul. Muito provavelmente essa concentração traduz a maior presença de programas de pós-graduação nestas regiões da federação. Um detalhamento ainda maior da

origem das pesquisas apontou as instituições de educação superior que deram origem aos trabalhos. Observa-se uma grande dispersão com nove trabalhos oriundos de nove instituições distintas. Por outro lado, três instituições aglutinam 1/3 dos estudos analisados, conforme mostra a tabela 3.

Tabela 3 - Publicações por universidades

| Instituição | UFSC | USP | UFPE | Outras | Não consta | Total |
|--------------------|------|-----|------|--------|------------|--------------|
| Quantidade | 2 | 2 | 2 | 9 | 3 | 18 |

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2016.

Esta característica é típica de comunidades científicas em processo de constituição. O predomínio da dispersão de trabalhos por diferentes instituições necessita ser analisado de modo mais profundo, notadamente a partir dos aspectos teóricos e metodológicos que balizam os estudos, pois, estes, poderão demonstrar algum nível de sintonia e compartilhamento destes pressupostos. Um estudo mais específico poderá aprofundar esta análise.

Com relação aos sujeitos participantes das pesquisas, verificou-se que dos 18 estudos analisados, 14 levantam dados com alunos, de forma exclusiva, ou em composição com professores, conforme mostra a tabela 4.

Tabela 4 - Sujeitos investigados

| Sujeitos | Alunos | Professores | Alunos/Professores | Alunos/Professor/Pesquisador | Total |
|-------------------|--------|-------------|--------------------|------------------------------|--------------|
| Quantidade | 11 | 4 | 2 | 1 | 18 |

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2016.

Os dados possibilitam inferir que predominam investigações sobre os processos cognitivos dos estudantes. Na sequência buscou-se identificar o objetivo de cada estudo, ao se debruçar em temáticas de conteúdo ou método. Os dados estão categorizados na tabela 5:

Tabela 5 - Objetivos dos estudos analisados

| Objetivo do estudo | Estratégias para o Ensino de Ciências | Discussões sobre a Alfabetização Científica | Representações e concepções de alunos e professores | O discurso em aulas de ciência |
|---------------------------|---------------------------------------|---|---|--------------------------------|
| Quantidade | 8 | 5 | 4 | 1 |

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2016.

Verificou-se o predomínio de estudos que tiveram por objetivo aplicar ou testar o potencial de algumas estratégias didático-metodológicas para o Ensino de Ciências, conforme

será explicitado a seguir. Destacaram-se também estudos que tiveram por objetivo incluir, contemplar ou verificar o potencial de temáticas que contribuem para a alfabetização científica dos sujeitos. A identificação de representações ou concepções de alunos e professores sobre aspectos diversos da área de Ciências ou do Ensino de Ciências também esteve no alvo dos pesquisadores. Em relação aos conteúdos da área de Ciências Naturais, em evidência nos estudos analisados, verificou-se que o tema “Seres Vivos” e “Cadeia Alimentar” predominam com cinco estudos cada, seguidos por “Problemas Ambientais e Lixo e Reciclagem” que somam quatro trabalhos. Os demais estudos apontam conteúdos diversificados como: temas de Química e Física (1), Astronomia (1), Água (1) e Energia (1).

Na sequência relacionamos os conteúdos identificados nos estudos com os Blocos Temáticos apresentados pelos PCN para o Ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais. Identificou-se o predomínio do Bloco Ambiente, com 13 trabalhos. O dado justifica-se, uma vez que o Bloco abarca um espectro amplo de conteúdos, tais como: problemas ambientais, seres vivos e relação homem e natureza.

Neste sentido, o estudo de Slongo, Souza e Bosa (2014) infere que esta é uma manifestação do crescente interesse pelas questões ambientais e dos seres vivos em geral. Por outro lado, os dados também explicitam silêncios, quando apontam que os demais eixos temáticos constantes nos documentos oficiais, tais como, Ser Humano e Saúde e Recursos Tecnológicos, apresentam pouca produção.

Adentrando os aspectos metodológicos em foco, identificamos nos artigos as seguintes prioridades, conforme tabela 6:

Tabela 6 - Métodos de ensino identificados

| Métodos | Sequência didática | Discussões/ Problematizações | Atividades experimentais | Estudo do meio | Dado ausente | Tota I |
|-------------------|--------------------|------------------------------|--------------------------|----------------|--------------|---------------|
| Quantidade | 5 | 5 | 4 | 1 | 3 | 18 |

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2016.

Há destaque para a sequência didática, as discussões problematizadoras e as atividades experimentais, cujo quantitativo está praticamente em equilíbrio. A sequência didática pode ser definida como a “[...] elaboração de um grupo de decisões para que os processos tenham significados e as estratégias sejam mais efetivas. Valorizando as respostas dos alunos e as condições às quais estão submetidas” (SILVA; OLIVEIRA, p.2, 2009). Para Zabala (1998) a opção pelas sequências didáticas deve “[...] levar em conta a importância capital das intenções

educacionais na definição dos conteúdos de aprendizagem e, portanto, do papel das atividades que se propõe”.

Vale destacar que as questões problematizadoras estão presentes em todas as pesquisas analisadas, mostrando a valorização da participação do aluno e a importância de identificar o conteúdo das suas ideias, suas representações, frente ao processo do conhecimento. Contudo, cinco pesquisas fazem desta perspectiva epistemológica seu foco específico de análise.

As Atividades Experimentais, embora historicamente identificadoras do Ensino de Ciências, especialmente nos cursos de Pedagogia e, por decorrência, no Ensino de Ciências nos anos iniciais, sua presença tem sido simbólica, muito provavelmente em função da inserção tardia da área neste segmento da educação escola, somada à formação polivalente do educador do/a pedagogo/a. Estas atividades acontecem “[...] quando os próprios alunos manipulam os materiais envolvidos na experimentação” (BRITO, 2014, p. 56), além disso, “[...] a experimentação favorece os questionamentos e a busca pelo conhecimento, permitindo a inter-relação do aprendido com o que é visto na realidade” (PORTO; RAMOS; GOULART, 2009, p. 43). Esta modalidade em especial, costuma fazer-se pouco presente no Ensino de Ciências nos anos iniciais.

Tendo em vista que o objetivo da maior parte dos estudos analisados é anunciar/testar alternativas metodológicas para o Ensino de Ciências, buscamos identificar as atividades utilizadas para efetivar as propostas metodológicas. Os dados estão na tabela 7:

Tabela 7 - Atividades Propostas

| Atividades | Atividades de Leitura | Produção de textos | Representações através de Desenhos | Pesquisas realizadas pelos alunos | Jogos |
|-------------------|-----------------------|--------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-------|
| Quantidade | 7 | 5 | 4 | 4 | 3 |

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2016.

Observa-se que as atividades de leitura são privilegiadas nas propostas para o ensino de Ciências. Para Porto; Ramos; Goulart, (2009, p. 34) “[...] a leitura é elemento indispensável ao processo de aprendizagem, é essencial que além, da decodificação do código da escrita, a leitura tenha significado para o leitor, o que envolve outros processos [...]”. Na produção de textos, observa-se que “[...] o trabalho com as Ciências Naturais pode contribuir não somente para o acesso aos conhecimentos científicos e tecnológicos, mas também para a apropriação do código escrito nos primeiros anos de escolarização” (VIECHENESKI; CARLETTO, 2013,

p.3). Desta forma, o Ensino de Ciências, contribui para o processo de alfabetização, pois, possibilita diferentes maneiras de expressão em relação aos temas abordados. Corroboram com esta ideia Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 13), “[...] o ensino de ciências pode se constituir num potente aliado para o desenvolvimento da leitura e da escrita, uma vez que contribui para atribuir sentidos e significados às palavras e aos discursos” promovendo no aluno, um olhar mais crítico em relação às informações que recebe.

A realização de pequenas atividades de pesquisas pelos alunos é de grande importância uma vez que “[...] é utilizada quando se pretende adquirir ou mesmo ampliar as informações que já se tem sobre determinado assunto” (PORTO; RAMOS; GOULART, 2009, p.47), foram localizadas em quatro artigos.

Os jogos também obtiveram destaque. A utilização de jogos “[...] é uma forma enriquecedora a ser trabalhada porque além de possibilitar uma boa alternativa de aprendizado, torna-se também, uma forma lúdica de ensinar” (PINTO, 2009, p. 25). Nesta direção, (PORTO; RAMOS; GOULART, 2009, p.58) “[...] os jogos colocam a criança em contato com outras formas de linguagem e oportunizam a vivência de regras em grupo e uma aprendizagem mais lúdica”.

A partir dos dados da pesquisa percebeu-se que há nestas propostas metodológicas para o Ensino de Ciências, uma valorização das aulas dialógicas e atividades práticas como tentativas de qualificar o processo de ensino-aprendizagem na área. Neste contexto observou-se um equilíbrio no que se refere às finalidades desta produção, conforme mostra o apêndice 1. Nove trabalhos focam de forma predominante em atividades de ensino (ARAGÃO e GUIDO, 1997; DINIZ e MANZANO; OLIVEIRA, *et al*; PANZERI e COMPIANI, 2003; SASSERON e CARVALHO, 2007; MOTTA, *et al*, 2009; SANTOS, PEREIRA e PENIDO, 2011; SOUZA e BASTOS; GONZATTI, GIONGO e QUARTIERI, 2013) e nove trabalhos focam na aprendizagem de alunos e professores (VIEIRA e FILHO; LOCATELLI e CARVALHO, 2005; SASSERON e CARVALHO, 2007; GOMES e SÁ; LIRA e TEIXEIRA; PIZARRO, IACHEL e SANCHES, 2011; RABONI e CARVALHO, 2013). Em dois trabalhos deste grupo não constam a autoria.

Pode-se observar que as pesquisas primam por atividades nas quais os alunos participaram ativamente como sujeitos do conhecimento evidenciando aprendizagem/evolução conceitual e postura crítica para tomada de decisões (VIEIRA e FILHO; LOCATELLI e CARVALHO, 2005; SASSERON e CARVALHO, 2007; GOMES e SÁ; LIRA e TEIXEIRA; PIZARRO, IACHEL e SANCHES; SANTOS, PEREIRA e PENIDO, 2011; SOUZA e BASTOS; RABONI e CARVALHO, 2013). Dois estudos

sublinharam a evolução conceitual dos professores e mudanças nas práticas pedagógicas por parte destes (ARAGÃO e GUIDO, 1997; PANZERI e COMPIANI, 2003). Portanto, as atividades em foco tiveram a função de potencializar o Ensino de Ciências, visando contribuir com a Alfabetização Científica dos cidadãos.

Sobre o referencial teórico que fundamentou as pesquisas analisadas neste Foco temático, notadamente aquelas relativas aos aspectos metodológicos do ensino de Ciências. Observou-se uma grande dispersão de fontes. No Quadro 1 são apresentados os textos com maior presença nas pesquisas e seus respectivos autores.

QUADRO 1 - Principais referenciais teórico-metodológicos subsidiários dos estudos.

| Autores subsidiários | Título da obra | Ano | Artigo/Livro | Recorrência |
|----------------------------------|--|------------|---------------------|--------------------|
| CARVALHO, A. M. P. de. | Ciências no Ensino Fundamental o Conhecimento Físico | 1998 | Livro | 3 |
| LORENZETTI, L. DELIZOICOV, D | Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. | 2001 | Artigo | 3 |
| SASSERON, L.H.; CARVALHO, A.M.P. | Almejando a Alfabetização Científica no Ensino Fundamental: A proposição e a procura de indicadores do processo. | 2008 | Artigo | 3 |
| BRASIL | Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais | 1997 | Documento Oficial | 3 |
| DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. A. | Metodologia do Ensino de Ciências | 1992 | Livro | 1 |

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2016.

Observou-se a presença significativa da obra de Carvalho *et al* (1998), intitulada “Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico”. A obra, além de oferecer contribuições teóricas, sugere um conjunto de atividades experimentais ao ensino dos fenômenos físicos. Com esta característica, fortemente marcada pela articulação teoria e prática, os autores tem a expectativa de oferecer elementos para uma mudança na prática pedagógica dos professores.

Os artigos de Lorenzetti e Delizoicov (2001) e Sasseron e Carvalho (2008), explicitam uma das finalidades da educação científica escolar fortemente defendida nos dias atuais: a alfabetização científica e tecnológica. Os autores defendem esta alfabetização como uma estratégia capaz para inserir a criança no mundo, levando-a a relacionar-se com o universo científico e tecnológico, de forma crítica e participativa.

Por último, cabe destacar a presença da obra de Delizoicov e Angotti (1992), intitulada “Metodologia do ensino de Ciências”. A obra aborda, assim como Carvalho *et al.*, a

articulação de aspectos teóricos e práticos para o ensino de Ciências, com foco nos anos iniciais, porém, contemplando os conteúdos de Física, Química e Biologia. Sugerem unidades de estudo, nas quais articulam conteúdos e metodologias.

Um olhar mais atento a este dado, incluindo obras citadas de forma singular poderá explicitar novos elementos, por exemplo, as dimensões educacional e epistemológica que embasam esses estudos.

Considerar os alunos como foco principal das ações educativas, indica que as reflexões acerca das práticas pedagógicas, vêm valorizando importantes aspectos contemplados em currículos e outros documentos oficiais da educação, que primam pela formação cidadã da criança brasileira. Neste enfoque, os referenciais teóricos utilizados indicam que em sua maioria os estudos tiveram como norte, a promoção da alfabetização científica desde o início da escolarização, com autores que defendem uma educação progressista e encorajam propostas inovadoras.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Indagar o que a produção de pesquisadores brasileiros evidencia sobre o ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental, particularmente em relação aos conteúdos e metodologias e inventariar alguns indicadores destes estudos foi o principal objetivo deste artigo. Entre os aspectos mais relevantes cabe destacar: uma produção contínua ao longo do período, embora ainda pouco expressiva; a origem principal dos estudos relatados são instituições do Sudeste, Nordeste e Sul do país; os principais sujeitos destas pesquisas são alunos dos anos iniciais; o maior volume de pesquisas concentra-se na aplicação/testagem de estratégias metodológicas; as sequências didáticas, problematizações e atividades experimentais estão entre as principais alternativas; a leitura e produção textual são as atividades mais encontradas e, por fim, a presença equilibrada entre pesquisas que focam em atividades de ensino e de aprendizagem.

Para além dos aspectos pontuais aqui sinalizados, foi possível depreender ainda, que em boa medida, as pesquisas analisadas denotam compromisso com a promoção da alfabetização científica, desde as primeiras idades. Ressaltamos que, em se tratando de estudos que abordam o foco temático Conteúdo-Métodos, a análise revelou-se de acordo com as expectativas, isto é, de encontrar como objetivos destes trabalhos, o anúncio de estratégias para o Ensino de Ciências que levem em conta as particularidades do desenvolvimento infantil e dos aspectos cognitivos nesta faixa etária. A ocorrência desta postura,

possivelmente, deve-se a uma preocupação em atender as demandas do ensino-aprendizagem na comunidade escolar de acordo com os documentos oficiais da educação. Além disso, confere uma apreensão necessária ao como ensinar e o que ensinar.

Para concluir se faz necessário apontar uma inquietação, o silenciamento das pesquisas na área, quanto aos Eixos Temáticos Ser Humano e Saúde e Recursos Tecnológicos, que também são indicados nos PCN como norteadores do processo de ensino e aprendizagem para os anos iniciais. Que fatores inibem a abordagem destas temáticas, uma vez que fazem parte do cotidiano dos estudantes e constam nos documentos oficiais como orientadoras do planejamento para o desenvolvimento de conhecimentos e competências necessárias à compreensão e inserção da criança no mundo a sua volta?

Nesse sentido, ressaltamos a importância de seguir os estudos sobre as abordagens metodológicas e dos conteúdos que reflitam em processos pedagógicos que possam contribuir para efetivar os objetivos da Educação científica nos anos iniciais.

ABSTRACT: This article is a literature review of 'state of knowledge' in which 18 published papers in the proceedings of the "Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)" between 1997 and 2013 were analyzed. These papers were previously classified (SLONGO; LORENZETTI; GARVÃO, 2015) as related to the Contents-Method thematic focus. Through the Content Analysis Method proposed by Bardin (2009), the study identified the following data: distribution of the papers over time, geographic and institutional origins, research subjects, the aims of the investigations, contents, methodologies and proposed activities, and predominant theoretical framework. The data indicate that the researches are concentrated in the Southeast Region of Brazil, with expressive dispersion of the studies among different higher education institutions; the predominant subjects are students of the early years of the school; the studies were aimed at disclose strategies of Sciences Learning, and there is a appreciation of dialogic and practical activities as a attempt to make more effective teaching-learning process in these methodological propositions. Concerning contents, there is a prevalence of the environment issues. As a rule, the studies were subsidized by authors who advocate a progressive education and committed to civic education. Accordingly, they encourage innovative proposals in school science education.

Key words: Research Features; Content-Method; Science learning; Yearly school years; ENPEC.

RESUMEN: Este artículo es una revisión de la literatura acerca del 'estado del conocimiento' en que se analizaron 18 artículos publicados en las actas del " Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)" entre 1997 y 2013. Estas publicaciones se clasificaron previamente (SLONGO; LORENZETTI; GARVÃO, 2015), relacionada con el tema principal Contenido-Método. A través del método de análisis de contenido propuesto por Bardin (2009), el estudio identificó los siguientes datos: distribución de los documentos con el tiempo, orígenes geográficos e institucionales, los sujetos de investigación, los objetivos de

las investigaciones, los contenidos, las metodologías y las actividades propuestas, y el marco de referencia teórico predominante. Los datos indican que las investigaciones se concentran en la región Sudeste de Brasil, con una dispersión expresiva de los estudios entre los diferentes centros de enseñanza superior; los temas predominantes son los estudiantes de los primeros años de la escuela; los estudios tuvieron como objetivo divulgar las estrategias de aprendizaje de las ciencias, con un reconocimiento de la importancia de la dialógica y las actividades prácticas como un intento de hacer que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea más eficaz. En cuanto a los contenidos, hay un predominio de las cuestiones del medio ambiente. Como regla general, los estudios han sido basados por autores que abogan por una educación progresiva y comprometidos con la educación cívica. De acuerdo con ello, defienden propuestas innovadoras en la educación científica.

Palabras clave: Características de las investigaciones; Contenido-Método; aprendizaje de las ciencias; años escolares tempranos.

REFERÊNCIAS

AMARAL, A. I. **Metodologia do ensino de ciências como produção social**. PROESF. Faculdade De Educação / UNICAMP. 2006.

APPLE, M. W. **Ideologia e Currículo**. Tradução Vinícius Figueira. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

ARAÚJO, J. C. S. **Para uma Análise das Representações sobre as Técnicas de Ensino**. In: VEIGA, I. P. A. (org) **Técnicas de Ensino: Por Que Não?** São Paulo, Papirus, 2011. p.11-36.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal; Edições 70, LDA, 2009.

BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Editora Ática, 2000.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997. 136p.

BRITO, L. O. **Ensino de Ciências por Investigação: uma estratégia pedagógica para promoção da alfabetização científica nos primeiros anos do ensino fundamental**. 2014. 159 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Educação, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2014.

CAPELLE, V; MUNFORD, D. **Desenhando e Escrevendo para Aprender Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**. Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.8, n.2, p.123-142, 2015. ISSN 1982-5153

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 1990.

DELIZOICOV, D.; SLONGO, I. I. P. LORENZETTI, L. **Um panorama da pesquisa em educação em ciências desenvolvida no Brasil de 1997 a 2005**. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 12, Nº 3, 459-480, 2013.

DELIZOICOV N.; SLONGO, I. I. P. **O ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: elementos para uma reflexão sobre a prática pedagógica**. Campo Grande, MS, n. 32, p. 205-221, jul./dez. 2011.

FERREIRA, S. A. F. **As Pesquisas Denominadas “Estado da Arte”**. Educação & Sociedade, ano XXIII, nº 79, Agosto/2002.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 50 ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 3. ed. São Paulo: Harbra. 1996.

LOPES, A. O. **Aula Expositiva: Superando o Tradicional**. São Paulo, Papyrus, 2011. In: VEIGA, I. P. A. (org) **Técnicas de Ensino: Por Que Não?** p. 37-50.

LORENZETTI, L.; DELIZOIVOC, D. **Alfabetização Científica no Contexto das Séries Iniciais**. Revista Ensaio – Volume 03 / Número 1 – Jun. 2001.

MEGID, Jorge. (coord.). **O Ensino de Ciências no Brasil: Catálogo Analítico de Teses e Dissertações – 1972-1995**. Campinas: UNICAMP/FE/CEDOC, 1998.

MORI, R. C; CURVELO, A. A. S. **Livros de Ciências para as Séries Iniciais do Ensino Fundamental: A Educação em Químicas e as influências do PNLD**. Revista: Investigações em Ensino de Ciências, v18, p. 545-561, 2013.

MUENCHEN, C. DELIZOICOV, D. **Os três momentos pedagógicos e o contexto de produção do livro “Física”**. Ciênc. Educ, Bauru, v. 20, n. 3, p. 617-638, 2014.

NUNES, A.I.B.L., SILVEIRA, R.N. **Psicologia da aprendizagem: processos, teorias e contextos**. 3. ed. Brasília: Liber Livro, 2011.

PINTO, L. T. **O uso dos jogos didáticos no ensino de ciências no primeiro segmento do ensino fundamental da rede municipal pública de Duque de Caxias**. Dissertação (Mestrado). Instituto Federal de educação, Ciência e Tecnologia, Rio de Janeiro, 2009.

PORTO, A.; RAMOS, L.; GOULART, S. **Um olhar comprometido com o ensino de Ciências**. Belo Horizonte: Ed. FAPI, 2009

ROMANOWSKI, P. J. ENS, T. R. **As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação**. Revista Diálogo Educ., Curitiba, v. 6, n.19, p.37-50, set./dez. 2006.

RUPPENTHAL, R; SCHETINGER, M. R. C. **O sistema respiratório nos livros didáticos de ciências das séries iniciais: uma análise do conteúdo, das imagens e atividades**. Revista Ciência & Educação. 2013, vol.19, n.3, pp.617-632. ISSN 1980-850X.

SANTA CATARINA, Governo do Estado. Secretaria de Estado da Educação. **Proposta Curricular de Santa Catarina: formação integral na educação básica**. Estado de Santa Catarina, Secretaria de Estado da Educação, 2014. 192 p.

SANTA CATARINA, Governo do Estado. Secretaria de Estado da Educação. **Proposta Curricular de Santa Catarina: Ensino de Ciências**. Estado de Santa Catarina, Secretaria de Estado da Educação. 1998.

SANTOS, W. L. P. **Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios**. Revista Brasileira de Educação v. 12 n. 36 set./dez. 2007.

SAVIANI, D. **As concepções pedagógicas na História da Educação Brasileira**. Revista HISTEDBR On-line, Campinas, n.39, p. 225-249, set.2010 - ISSN: 1676-2584.

SILVA, R. H. R.; GAMBOA, S. S. **Análise epistemológica da pesquisa em educação especial: a construção de um instrumental de análise**. ATOS DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO - PPGE/ME FURB ISSN 1809-0354 v. 6, n. 2, p. 373-402, mai./ago. 2011.

SILVA, A. P. B; OLIVEIRA, M. M. **A Sequência Didática Interativa como Proposta para Formação de Formação para Professores de Matemática**. Encontro Nacional em Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis, 2009.

SLONGO, I. I. P. LORENZETTI, L. GARVÃO, M. **A pesquisa em educação em ciências disseminada no ENPEC (2007 a 2013): explicitando dados e analisando tendências**. X ENPEC Águas de Lindóia, SP – 24 a 27 de Novembro de 2015.

SLONGO, I. I. P. SOUZA, R. N. BOSA, T. L. **Alfabetização Científica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: O que diz a produção acadêmica nacional?** Chapecó: UFFS, 2014.

SOARES, M.B.; MACIEL, F. **Alfabetização**. Série Estado do Conhecimento. ISSN 1518-3653; n. 1. Brasília: MEC/Inep/Comped, 2000.

VIECHENESKI, J. P; CARLETTO, M. R. **Iniciação à Alfabetização Científica nos Anos Iniciais: Contribuições de uma sequência didática**. Revista: Investigações em Ensino de Ciências – V18, p. 525-543, 2013.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Tradução Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.

APÊNDICE 1 – Relação dos artigos analisados

| Nº | ANO | IES | REGIÃO | AUTORES | TITULO |
|----|------|---------------|------------|---|--|
| 1 | 1997 | UNIMEP UFU | Sudeste | ARAGÃO, R.M.R. de. GUIDO, L.E | Investigando o ensino de ciências em parceria: algumas reflexões sobre a prática pedagógica. |
| 2 | 2003 | UNESP | Sudeste | DINIZ, R.E. da. S MANZANO, M. A | A temática ambiental nas séries iniciais do ensino fundamental: conversando com a professora sobre atividades realizadas. |
| 3 | 2003 | UFSC | Sul | OLIVEIRA, V. L. B. de. PAZ, A. M. da. ABEGG, I SILVA, M. da. FILHO, J. P. A | Cadeia alimentar: modelos e modelizações no ensino de ciências naturais. |
| 4 | 2003 | UNICAMP | Sudeste | PANZERI, C. G COMPIANI, M | O caminho da contextualização para o tratamento de temas socioambientais nas séries iniciais do ensino fundamental. |
| 5 | 2005 | UFSC | Sul | VIEIRA, K. R. C. F FILHO, J. P. A | A “avaliação em processo” acompanhando a abordagem do tema energia em uma turma de 4ª série do ensino fundamental. |
| 6 | 2005 | USP | Sudeste | LOCATELLI, R. J CARVALHO, A. M. P. de. | Uma análise de raciocínio utilizado pelos alunos ao resolverem os problemas propostos nas atividades de conhecimento físico. |
| 7 | 2007 | USP | Sudeste | SASSERON, L. H CARVALHO, A. M. P. de. | Ensino por CTS: almejando a alfabetização científica no ensino fundamental. |
| 8 | 2009 | UFPE | Nordeste | MOTTA, M. B. da. LIMA, K. E. C FIRME, R. do. N TEIXEIRA, F. M | Controle e delimitação no discurso na sala de aula de ciências. |
| 9 | 2011 | UESC | Nordeste | GOMES, F. dos. S SÁ, L. P | A argumentação de crianças em atividades investigativas de ciências baseadas no programa abc da educação científica – mão na massa |
| 10 | 2011 | Não Consta | Não Consta | Não Consta | A intervenção pedagógica na significação de resíduos sólidos para alunos de uma escola rural. |
| 11 | 2011 | Não Consta | Não Consta | Não Consta | A prevenção à dengue na prática de professores em formação: estratégias de intervenção educativa |
| 12 | 2011 | UFPE | Nordeste | LIRA, M TEIXEIRA, F. M | Alfabetização científica e argumentação escrita: proposições reflexivas. |

| | | | | | |
|----|------|--------------|------------|--|---|
| 13 | 2011 | UNESP UCS | Sudeste | PIZARRO, M. V IACHEL, G SANCHES, I. A | Discussões sobre a seleção de lixo reciclável nos anos iniciais: uma proposta em alfabetização científica a partir do trabalho com histórias em quadrinhos no 2º ano do ensino fundamental. |
| 14 | 2011 | Não Consta | Não Consta | Não Consta | O desafio de ensinar ciências para crianças pequenas: uma proposta de alfabetização científica e desenvolvimento de ferramentas de argumentação. |
| 15 | 2011 | UFBA | Nordeste | SANTOS, J. H. M PEREIRA, F. N. V PENIDO, M. C. M | Proposta de sequência didática para o ensino de astronomia no fundamental: conhecendo a lua. |
| 16 | 2013 | UFPA | Norte | SOUZA, M. de. J BASTOS, S. N. D | Ensino de ciências e alfabetização: casamento (im)possível? |
| 17 | 2013 | UNIVATES | SUDESTE | GONZATTI, S. E. M GIONGO, I. M QUARTIERI, M. T | Ensino de ciências exatas nos anos iniciais: contribuições da formação continuada. |
| 18 | 2013 | UNESP USP | SUDESTE | RABONI, P. C. de. A CARVALHO, A. M. P. de. | Solução de problemas experimentais em aulas de ciências nas séries iniciais e o uso da linguagem cotidiana na construção do conhecimento científico. |